

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
кафедра горного дела

### ФОНДОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

образовательной программы высшего образования

21.05.04 Горное дело

Обогащение полезных ископаемых

(направленность образовательной программы (профиль/специализация))

Уровень высшего образования:

специалитет

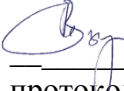
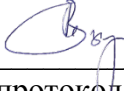
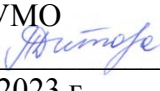

Форма обучения: очная

Составитель (и):

Зырянов И.В., д.т.н., профессор кафедры ГД, [zyryanoviv@inbox.ru](mailto:zyryanoviv@inbox.ru)

Брагинец Д.Д., к.т.н., доцент кафедры ГД, [braginec\\_mpti@mail.ru](mailto:braginec_mpti@mail.ru)

Данилова В.Е., ст.преподаватель кафедры ГД, [vasdanilova@mail.ru](mailto:vasdanilova@mail.ru)

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика ГД  /Зырянов И.В. протокол № 04 от «10» апреля 2023	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой ГД  /Зырянов И.В. протокол № 04 от «10» апреля 2023 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОП пройден Специалист УМО Титова Д.Я./  «24» апреля 2023 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС Константинова Т.П./  протокол УМС №7 от «11» мая 2023 г.		Эксперт УМС Ефремова В.А./  «11» мая 2023 г.

Мирный 2023 г.

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ФОНДУ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цель, задачи и структура ФОС образовательной программы

Целью создания ФОС ОП является установление соответствия уровня подготовки специалистов на данном этапе обучения требованиям ФГОС ВО высшего уровня образования по направлению 21.05.04 Горное дело по профилю подготовки Обогащение полезных ископаемых.

Задачами ФОС ОП являются:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению и профилю подготовки;
- контроль и управление достижением целей реализации ООП ВПО;
- оценка достижений, обучающихся в процессе изучения дисциплины (модуля), практик с выделением положительных (или отрицательных) результатов и планирование предупреждающих (или корректирующих) мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

ФОС ОП включает в себя ФОС для промежуточной аттестации и для итоговой (государственной итоговой) аттестации

## 1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции), этапы их формирования и оценивания по образовательной программе

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов УК-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их	<b>Знать:</b> особенности системного и критического мышления. методы постановки и решения задач. правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике специфику научного мышления и научной рациональности, критерии научности основные единицы философско-методологического анализа науки, специфику их применения в конкретных областях научного знания строение научного знания, уровни, механизмы и формы его развития. методы научного исследования <b>Уметь:</b> выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности; систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи; выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы; находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; применять философский и общенаучный понятийный аппарат и методы в профессиональной деятельности; Анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие

		устранения	<p>и связи между ними</p> <p>Отличать научные исследования от ненаучных</p> <p>Обосновать выбор темы исследования, критически оценить место выбранной проблематики в предметном исследовательском пространстве</p> <p>Критически анализировать научные тексты и выступления, выявлять содержащуюся в них неявную информацию</p> <p>Выстраивать, реконструировать и оценивать научную аргументацию</p> <p>Оценивать возможные последствия и риски принятых решений</p> <p>Вырабатывать стратегию действий, принимать рациональные решения для ее реализации</p> <p><b>Владеть:</b> методами поиска, критического анализа и синтеза информации; методом системного подхода для решения поставленных задач; навыками аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегии действий; методиками критического анализа информации для повышения эффективности процесса принятия решений; приемами ведения дискуссии и полемики, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения, используя системные и междисциплинарные подходы; методами оценки последствий и рисков принятых решений и определения путей их устранения</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p> <p>УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты</p> <p>УК-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных управленческих задач</p> <p>УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных правовых, региональных, социально-экономических рисков реализации и</p>	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции</p> <p>о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности</p> <p>о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках</p> <p>методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности</p> <p>региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач</p> <p>этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта</p> <p>действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы</p> <p>ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта</p> <p>разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять</p>

		<p>возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы</p> <p>УК-2.5Управляет командой, коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.6Анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов</p> <p>УК-2.7 Завершает проект с представлением результатов проекта</p>	<p>целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта</p> <p>документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов</p> <p>навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности</p> <p>навыками представления проектов в информационном пространстве</p>
Командная работа и лидерство	<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1Определяет свою роль и роли других членов команды в социальном взаимодействии, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.2 Учитывает особенности поведения и интересы других участников в социальном взаимодействии и командной работе, организывает и руководит работой команды</p> <p>УК-3.3Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и строит продуктивную совместную деятельность, разрешает противоречия в межличностном общении</p> <p>УК-3.4Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.5Соблюдает нормы и установленные правила командной работы, несет личную ответственность за результат и эффективное взаимодействие в</p>	<p><b>Знать:</b> содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения</p> <p>социально-психологические особенности и особенности поведения людей, с которыми взаимодействует в команде</p> <p>нормы и установленные правила командной работы и корпоративной этики</p> <p>особенности социального взаимодействия в современном обществе</p> <p>"основные понятия социализации, механизмы, этапы, институты социализации</p> <p><b>Уметь:</b> определять свою роль как руководителя в команде при выполнении поставленных перед группой задач</p> <p>давать характеристику последствиям (результатам) личных действий для достижения командного результата</p> <p>разрабатывать алгоритм действий (дорожную карту) команды для достижения поставленной цели</p> <p>взаимодействовать со всеми членами команды, используя возможности обмена информацией и различных стратегий поведения, анализировать проблемы коллектива и команды</p> <p>формулировать, высказывать и обосновывать свое мнение в процессе обсуждения командной деятельности</p> <p>работать в команде и руководить ею, исходя из требований этических и профессиональных норм и правил совместной деятельности, а также особенностей поведения групп людей, с которыми осуществляется совместная деятельность.</p> <p>"анализировать эффективность деятельности трудового коллектива как малой социальной группы"</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельного анализа социально-психологических явлений общественной жизни</p> <p>"навыками выявления и анализа специфических особенностей</p>



		команде	представителей различных групп" навыками эффективной коммуникации в обществе, в том числе как руководителя команды эмпирическими методами социальной психологии, умением использовать их на практике
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии УК-4.2 Осуществляет устную и письменную коммуникацию на русском языке для академического и профессионального взаимодействия УК-4.3 Осуществляет устную и письменную коммуникацию на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия УК-4.4 Создает различные академические и профессиональные тексты на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.5 Выполняет перевод академических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые) язык(и) УК-4.6 публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели	<b>Знать:</b> языковые средства общения (иностраннный язык) в диапазоне общеевропейских уровней В1-В2 основные понятия культуры речи, риторики, функциональной стилистики; языковые нормы, стилистическую дифференциацию государственного языка РФ принципы и содержание академического и профессионального взаимодействия на русском языке принципы и содержание академического и профессионального взаимодействия на иностранном (ых) языке(ах) технологии осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации <b>Уметь:</b> использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач академического и профессионального общения на государственном языке РФ использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах) вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на иностранном(ых) языке(ах) выполнять полный и выборочный письменный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского на иностранный(ые) язык(и) <b>Владеть:</b> навыками составления академических и профессиональных текстов в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии на русском языках навыками составления академических и профессиональных текстов в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии на иностранном языках навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и государственного языка РФ на иностранные языки

			навыками публичного выступления на государственном языке РФ
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1Понимает и анализирует место России в мировой истории, интерпретирует общее и особенное в историческом развитии России УК-5.2Осознает историчность и контекстуальность социальных феноменов, явлений и процессов УК-5.3Имеет представление о социально значимых проблемах, явлениях и процессах УК-5.4Демонстрирует навык сознательного выбора ценностных ориентиров, формирует и отстаивает гражданскую позицию УК-5.5Конструктивно взаимодействует с различными социальными группами с учетом многообразия культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп УК-5.6Проявляет толерантное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп	<b>Знать:</b> основные этапы и события отечественной и мировой истории в их взаимосвязи этические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении многообразии культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп <b>Уметь:</b> учитывать общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом процессе использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач; выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума; отстаивать гражданскую позицию при решении социальных и политических проблем <b>Владеть:</b> приемами поиска и анализа источников и информации в социально-историческом, этическом и философском дискурсах навыками и методами научного анализа социально значимых проблем и явлений навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе и здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1Обосновывает выбор инструментов и методов рациональным управлением времени при выполнении конкретных задач при достижении поставленных целей и формирует свои ресурсы для реализации собственной УК-6.2Определяет и обосновывает	<b>Знать:</b> содержание принципов самоорганизации, саморазвития, самосовершенствования образования в течение всей жизни личностные особенности для реализации траектории саморазвития, самосовершенствования и выбранной стратегии профессионального роста приоритетные направления экономического развития РФ, северного и арктического регионов <b>Уметь:</b> оценивать личностные особенности и собственные ресурсы для решения задач саморазвития, самосовершенствования и профессионального роста

		<p>траекторию саморазвития и самосовершенствования, профессионального роста</p> <p>УК-6.3Оценивает приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития</p> <p>УК-6.4Определяет план реализации траектории саморазвития и способы самосовершенствования в профессиональной деятельности на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>планировать ближайшие и перспективные цели деятельности с учетом внутренних и внешних условий, требований современного рынка труда, анализировать и отбирать лучшие практики построения профессиональной деятельности</p> <p>определять траекторию саморазвития, самосовершенствования и профессионального роста, исходя из запросов профессиональной среды и требований современного рынка труда</p> <p>анализировать и выстраивать этапы реализации траектории личностно-профессионального развития на основе принципа образования в течение всей жизни и требований рынка труда</p> <p>анализировать, критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, корректировать их с учетом динамично изменяющихся требований современного рынка труда и стратегии личного развития</p> <p><b>Владеть:</b> методикой анализа и оценки личностно-профессионального развития</p> <p>методами эффективного планирования и организации времени для самосовершенствования, саморегулирования, самореализации</p> <p>способами реализации траектории саморазвития и профессионального роста</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе и здоровьесбережение)</p>	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1Обосновывает выбор здоровьесберегающей технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> <p>УК-7.3Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.4Устанавливает соответствие выбранных средств и методов укрепления здоровья, физического самосовершенствования</p>	<p><b>Знать:</b> особенности использования средств физической культуры для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья</p> <p>требования и нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО</p> <p>факторы, формирующие здоровье человека</p> <p>составляющее здорового образа жизни и их влияние на здоровье человека</p> <p>основы профилактики болезней</p> <p><b>Уметь:</b> использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности и укрепления здоровья</p> <p>выбирать доступные и оптимальные методики для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья</p> <p>использовать научные принципы здорового образа жизни в повседневной жизни и в профессиональной деятельности</p> <p>осуществлять комплекс мероприятий, направленных на формирование здорового образа жизни и укрепление здоровья;</p> <p><b>Владеть:</b> компетенциями сохранения здоровья (знания и соблюдения норм здорового образа жизни) и использовать полученные знания в пропаганде здорового образа жизни</p> <p>методикой выполнения физических упражнений и самоконтроля за состоянием своего здоровья</p>

		показателям уровня физической подготовленности УК-7.5 Определяет готовность к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО	техникой выполнения нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО (по ступеням) двигательными навыками, повышающими функциональные возможности и физическую подготовленность для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Устанавливает степень влияния природной среды на безопасную жизнедеятельность людей, значения экологической культуры, образования и просвещения в современном обществе, уметь анализировать и идентифицировать опасные и вредные факторы в среде обитания, УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности УК-8.3 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте. УК-8.4 Предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций с том числе ЧС социального характера УК-8.5 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	<b>Знать:</b> законодательную базу безопасности жизнедеятельности, экологической безопасности и природоохранной деятельности. Российской Федерации; таксономию опасности; классификацию опасных и вредных факторов, действующих на рабочем месте; классификацию и области применения индивидуальных и коллективных средств защиты; правила техники безопасности при работе в своей области; требования противодействия терроризму и экстремизму и коррупции; <b>Уметь:</b> снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты; планировать и реализовывать мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе по предотвращению чрезвычайных ситуаций; оценивать степень экологической опасности и классифицировать виды антропогенной опасности на природную среду обитания. <b>Владеть:</b> методами выявления и устранения нарушений требований безопасности в профессиональной и повседневной деятельности; первичными приемами оказания первой помощи в различных ситуациях; навыками организации и дифференцирования мероприятий по предупреждению негативных факторов при различных чрезвычайных ситуациях; способностью взаимодействовать с различными социальными структурами и общественными институтами по вопросам безопасности;
Инклюзивная компетентность	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Осознает значимость базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах УК-9.2. Определяет и обосновывает	<b>Знать:</b> базовые понятия дефектологии и их значение для взаимодействия в социальной и профессиональной сферах; психофизические особенности и возможности человека, их закономерностей, особенностей применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах;

		<p>особенности применения базовых дефектологических знаний в социальном и профессиональном взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья с учетом их психофизических особенностей развития</p> <p>УК-9.3. Комфортно взаимодействует с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья в социальной и профессиональной сферах.</p>	<p>принципы недискриминационного и комфортного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья</p> <p><b>Уметь:</b> дифференцированно использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах с учетом особенностей лиц с отклонениями в состоянии здоровья;</p> <p>планировать и осуществлять профессиональную деятельность на основе применения базовых дефектологических знаний с различным контингентом;</p> <p>применять технологии комфортного взаимодействия с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья в социальной и профессиональной сферах.</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья, на основе применения базовых дефектологических знаний</p>
<p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p>	<p>УК-10.1 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>	<p><b>Знать:</b> основные экономические понятия: экономические ресурсы, товары и услуги, спрос, предложение, доходы, расходы, цена, деньги, прибыль, процент, риск, собственность, рынок, фирма, домохозяйство, государство, налоги, трансферы, инфляция, валовый внутренний продукт, экономический рост, сбережения, инвестиции и др.</p> <p>основные принципы экономического анализа (принцип альтернативных издержек, ценности денег во времени и т.п.).</p> <p>основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты, эвристики), и связанные с ними систематические ошибки;</p> <p>понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении. Цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетно-налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры индивидов</p> <p>ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, показатели экономического развития и экономического роста, особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов</p> <p>основные финансовые институты (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд РФ, коммерческий банк, страховая организация, брокер, биржа, негосударственный пенсионный фонд, паевой инвестиционный фонд, микрофинансовая организация,</p>

			<p>кредитный потребительский кооператив, ломбард и др.) и принципы взаимодействия индивидов с ними;</p> <p>основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование)</p> <p>основные этапы жизненного цикла индивида, понимает специфику краткосрочных и долгосрочных финансовых задач на каждом этапе цикла, альтернативность текущего потребления и сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования;</p> <p>основные виды личных доходов (оплата труда, доходы от предпринимательской деятельности, от собственности, владения финансовыми инструментами, заимствования, наследство и др.), механизмы их получения и увеличения</p> <p>основные виды расходов, механизмы их снижения, способы формирования сбережений</p> <p><b>Уметь:</b> воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере управления личными финансами критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей. решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла индивида (выбрать товар или услугу с учетом реальных финансовых возможностей, найти работу и согласовать с работодателем условия контракта, рассчитать процентные ставки, определить целесообразность взятия кредита, определить способ хранения или инвестирования временно свободных денежных средств, определить целесообразность страхования и др)</p> <p>вести личный бюджет, используя существующие программные продукты пользоваться налоговыми и социальными льготами, формировать личные пенсионные накопления</p> <p><b>Владеть:</b> методами сбора и анализа информации, необходимой для принятия обоснованных решений в сфере управления личными финансами</p>
Гражданская позиция	УК-11Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1Проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению, уважительно относится к праву и закону; УК-11.2Придерживается требований антикоррупционных стандартов поведения; УК-11.3 Ориентируется в основных	<b>Знать:</b> понятие, сущность и характерные черты коррупции; основные направления противодействия коррупции в России, его правовые и организационные основы; меры профилактики коррупции и предупреждения коррупционного поведения (в т.ч. антикоррупционные стандарты поведения); меры профилактики коррупции и предупреждения коррупционного поведения (в т.ч. антикоррупционные стандарты поведения); ответственность за коррупционные правонарушения

		направлениях государственной политики в области противодействия коррупции, в современном антикоррупционном законодательстве	<b>Уметь:</b> применять полученные знания в практических ситуациях для выявления и устранения причин и условий, способствующих коррупционному поведению; <b>Владеть:</b> понятийным аппаратом противодействия коррупции и умением применения полученных знаний; культурой мышления и этического общения, как в профессиональной среде, так и в повседневной жизни; навыками анализа и решения основных правовых проблем, в т.ч. в вопросах урегулирования и разрешения конфликта интересов.
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1 Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-1.1 - Анализирует и применяет законодательные основы в области недропользования ОПК-1.3 – Соблюдает взаимосвязь законодательных основ экологической и промышленной безопасности при проектировании горных предприятий	Знать: - основные федеральные законы в области горного права и промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых; - государственное управление отношениями недропользования органами специальной компетенции Уметь: - пользоваться правами, определенными законодательством в области недропользования и промышленной безопасности; - правильно устанавливать комплекс требований по обеспечению безопасного производства горных и взрывных работ при разработке месторождений полезных ископаемых Владеть: - основными положениями теории права в области недропользования и промышленной безопасности; - методами правового обоснования проектных решений
Применение фундаментальных знаний	ОПК-2 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-2.1 – Изучает общие сведения о геологии района работ; горно-геологические условия, направленность, специализацию и перспективы развития района работ ОПК-2.2 – Анализирует горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождений твердых полезных ископаемых ОПК-2.3 Выбирает или разрабатывает обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки	Знать: - основные геологические процессы; виды полезных ископаемых, условия их происхождения и залегания, особенности разведки; - основные горно-геологические условия залегания месторождений полезных ископаемых; - обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых Уметь: - работать с текстовой и графической геологической документацией; прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические условия производства горных работ и их влияние на окружающую среду; - оценивать горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождений и степень их влияния на условия разработки месторождений и безопасность ведения горных работ твердых полезных

			<p>ископаемых;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать технологические системы эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых;</li> <li>- навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- методиками разработки интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых</li> </ul>
<p>Применение фундаментальных знаний</p>	<p>ОПК-3 Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов</p>	<p>ОПК-3.1 - Определяет необходимую информацию для решения поставленной задачи</p> <p>ОПК-3.2 - Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>ОПК-3.3 – Применяет методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы инженерно-геологического изучения массивов горных пород, факторы, определяющие целесообразность и условия промышленного освоения МПИ;</li> <li>- основы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов;</li> <li>- методы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания;</li> <li>- использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов;</li> <li>- выполнять геолого-промышленную оценку месторождений</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска геологической информации;</li> <li>- навыками составления геологической документации;</li> <li>- методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов</li> </ul>
<p>Применение фундаментальных знаний</p>	<p>ОПК-4 Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы</p>	<p>ОПК-4.1 - Имеет представление о строении Земли и земной коры</p> <p>ОПК-4.2 - Владеет навыками определения минералов и горных пород</p> <p>ОПК-4.2 - Владеет навыками определения минералов и горных пород</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности строения, химического и минерального состава земной коры;</li> <li>- основные методики определения минералов и горных пород;</li> <li>- основные методики определения минералов и горных пород</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать строение, химический и минеральный состав земной коры;</li> <li>- пользоваться техническими средствами определения минералов и горных</li> </ul>



	месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр		пород; - пользоваться техническими средствами определения минералов и горных пород Владеть: - методами изучения строения, химического и минерального состава земной коры; - навыками определения минералов и горных пород; - навыками определения минералов и горных пород
Применение фундаментальных знаний	ОПК-5 Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-5.1 - использует положения, законы и методы математики для решения задач инженерной деятельности ОПК-5.2 – использует положения, законы и методы естественных наук для решения задач инженерной деятельности ОПК-5.3 – применяет основные положения механики твердого тела, методы анализа и знания закономерностей поведения материалов для решения задач инженерной деятельности	Знать: - основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики; - основные понятия, физические законы для решения задач профессиональной деятельности; - фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики Уметь: - решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа; - решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа; использовать физические законы при анализе и решении проблем; - применять основные положения механики твердого тела для решения прикладных задач Владеть: - навыками использования знаний и методов математического анализа при решении естественно-научных задач в профессиональной деятельности; - приемами обработки экспериментальных данных; методами экспериментального исследования физики при решении естественно-научных задач в профессиональной деятельности; - навыками составления и решения уравнений движения и равновесия механической системы; методами теоретического анализа конструкций и механизмов
Применение фундаментальных знаний	ОПК-6 Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и	ОПК-6.1 - Анализирует горно-геологические и горно-технические условия разработки месторождения; выявлять основные геомеханические факторы для разработки безопасной технологии ведения горных работ и способов управления устойчивостью	Знать: - теоретические основы механики горных пород, основные закономерности формирования НДС массива, основные гипотезы и закономерности проявления горного давления; - основные методики расчета НДС массива и проявлений горного давления; - способы управления состоянием массива горных пород, методику

	переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	породного массива. ОПК-6.2 - Обосновывает параметры, обеспечивающие устойчивость горных выработок; выбрать безопасные и рациональные способы управления состоянием массива горных пород. ОПК-6.3 – Прогнозирует недопустимое развитие геомеханических процессов и выбирать адекватные меры их локализации.	расчета устойчивости обнажений горных пород Уметь: - решать задачи геомеханики на открытых и подземных горных работах с помощью современных методов и информационно-вычислительных средств; - количественно обосновать параметры, обеспечивающие устойчивость подземных горных выработок, уступа и борта карьера; - обосновать безопасные и рациональные способы управления устойчивостью горных пород Владеть: - методами визуального и инструментального контроля опасных проявлений горного давления; - основами моделирования геомеханических процессов и методы контроля геомеханических процессов; - методами оценки и прогноза проявлений горного давления
Применение фундаментальных знаний	ОПК-7 Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-7.1 - Осуществляет расчеты параметров систем вентиляции и обосновывает выбор оборудования, в том числе с использованием информационных технологий ОПК-7.2 - Осуществляет оперативный прогноз газообильности разрабатываемых участков месторождений и массива горных пород ОПК-7.3 - Оценивает системы проветривания карьеров, шахт и производственных помещений, устанавливает связь систем и технических средств вентиляции и проветривания горных выработок, контроля состояния атмосферы	Знать: - основные законы аэромеханики атмосферы карьеров и шахт; - процессы газовой выделенности и основы пылевой динамики рудников; - свойства газов, составляющих рудничную атмосферу; закономерности движения воздуха по горным выработкам; аналитические методы расчета вентиляционных сетей; способы регулирования распределения расхода воздуха в вентиляционной сети. Способы и схемы вентиляции шахт Уметь: - выполнять расчеты параметров систем вентиляции и обосновывать выбор оборудования, в том числе с использованием информационных технологий; - выполнять расчеты газовой выделенности с обнаженной поверхности горного массива, из отбитой горной массы, при взрывных работах, из выработанного пространства, при работе двигателей внутреннего сгорания; - рассчитывать расход воздуха, необходимый для работы горного предприятия; осуществлять выбор оборудования, необходимого для проветривания выработок; управлять вентиляционным режимом при аварийных ситуациях
Техническое проектирование	ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	ОПК-8.1 - Использует компьютер как средство управления и обработки информационных массивов ОПК-8.2 - Решает задачи профессиональной деятельности на	Знать: - понятие информации, ее свойства, способы представления, методы кодирования и измерения, качественные характеристики; - функции операционных систем; - способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности

		<p>основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-8.3 – Работает с программным обеспечением специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов;</li> <li>- использовать основные офисные программы в профессиональной деятельности, информационные технологии и компьютерную технику при решении профессиональных задач;</li> <li>- работать в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией, самостоятельно осваивать новые программные продукты</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информационными технологиями;</li> <li>- основными элементами и программными средствами компьютерной графики;</li> <li>- программным обеспечением специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</li> </ul>
Техническое проектирование	<p>ОПК-9 Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>ОПК-9.1 - осуществляет техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-9.2 - управляет процессами на производственных объектах при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>ОПК-9.3 - Обосновывает способы и методы ведения горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- федеральные нормы и правила безопасности ведения горных работ, безопасного обращения со взрывчатыми материалами и производства взрывных работ;</li> <li>- методы управления процессами ведения горных и взрывных работ на производственных объектах;</li> <li>- основные способы ведения горных и взрывных работ; основные средства инициирования при различных способах ведения взрывных работ; основные типы промышленных ВВ и СВ; основные методы ведения взрывных работ</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать возможность применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- контролировать процесс выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценивать степень выполнения принятых управленческих решений;</li> <li>- производить необходимые расчеты при составлении паспорта и проекта БВР; составлять необходимую производственную документацию при хранении, получении, перевозке, уничтожению ВМ</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления распорядительной документации производственного подразделения при ведении горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных</li> </ul>

			<p>ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами контроля за качеством и соблюдением технологии производства горных и взрывных работ;</li> <li>- навыками составления паспортов и проектов БВР; производственной документации при хранении, получении, перевозке, уничтожению ВМ</li> </ul>
Техническое проектирование	<p>ОПК-10 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>ОПК-10.1 - Анализирует и оценивает эффективность организации производства горных работ на всех периодах эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-10.2 - Способен провести расчеты основных показателей технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-10.3 – Обосновывает выбор принципиальной схемы обогащения полезного ископаемого и может выполнить анализ основных технико-экономических показателей обогащения полезного ископаемого.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы и периодичность технологических процессов горного производства, существующие методы их оптимизации;</li> <li>- последовательность и взаимосвязь основных технологических показателей, параметров и характеристик эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- основные методы обогащения полезных ископаемых и вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить оптимальные пути решения при выборе и обосновании параметров технологических задач;</li> <li>- проводить инженерные расчеты с учетом многообразия природных, климатических, горно-геологических, горнотехнических и прочих факторов;</li> <li>- рассчитывать производительность и необходимое количество оборудования для реализации технологической схемы обогащения</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией и современными базовыми методиками расчета при выборе и обосновании технологий;</li> <li>- основными методиками расчета технологических показателей эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- методикой обоснования выбора принципиальной схемы обогащения полезного ископаемого, навыками анализа технико-экономических показателей работы обогатительной установки (фабрики)</li> </ul>
Техническое проектирование	<p>ОПК-11 Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной</p>	<p>ОПК-11.1 – Анализирует и оценивает методы снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные тенденции развития техники и технологий, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности в области обеспечения безопасности в техносфере, защиты окружающей среды, природообустройства и водопользования;</li> <li>- методы планирования и документального оформления мероприятий по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды при</li> </ul>

	<p>разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>подземных объектов  ОПК-11.2 - Разрабатывает планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов  ОПК-11.3 - Реализует планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;  - методики эколого-экономического обоснования планов внедрения новой природоохранной техники и технологий при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов  Уметь:  - обосновать методы снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;  - составлять документацию по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;  - устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, разрабатывать предложения по предупреждению негативных последствий  Владеть:  - основными правовыми и нормативными актами в области обеспечения безопасности в техносфере, природообустройства и водопользования при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;  - методикой оформления разрешительной документации в области охраны окружающей среды при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;  - методикой оформления отчетной документации о природоохранной деятельности организации при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>
<p>Техническое проектирование</p>	<p>ОПК-12 Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять</p>	<p>ОПК-12.1 - Использует полученные графические знания и навыки в профессиональной деятельности, соблюдает основные законы геометрического формирования, построения и чтения инженерной</p>	<p>Знать:  - основные законы геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации;  - методы и средства пространственно-геометрических измерений земной поверхности и горных объектов;  - методы оперативного подсчета запасов полезного ископаемого,</p>

	необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	<p>графической документации</p> <p>ОПК-12.2 - Осуществляет геодезические и маркшейдерские измерения методами и средствами пространственно-геометрических измерений земной поверхности и горных объектов</p> <p>ОПК-12.3 - Участвует в создании инженерных проектов, перспективного и текущего планирования горных работ, оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ</p>	<p>безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные графические знания и навыки в профессиональной деятельности;</li> <li>- осуществлять геодезические и маркшейдерские измерения методами и средствами пространственно-геометрических измерений земной поверхности и горных объектов;</li> <li>- разрабатывать в составе творческих коллективов инженерных проектов, перспективного и текущего планирования горных работ при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации;</li> <li>- приборами для измерения углов, длин линий, превышений и методами обработки измерений;</li> <li>- навыками оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ</li> </ul>
Техническое проектирование	ОПК-13 Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства	<p>ОПК-13.1 - Обосновывает состав и порядок выполнения производственных процессов горных работ при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-13.2 - Соблюдает принципы организации и первичного учета производственных процессов при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-13.3 - Имеет четкое представление об основных профессиональных задачах и</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав и порядок выполнения производственных процессов на горно-проходческих и очистных работах при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- принципы организации и первичного учета производственных процессов при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- основные профессиональные задачи и способы их решения при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать основные параметры рабочих операций производственных процессов на горно-проходческих и очистных работах при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> </ul>

		способах их решения, формулирует предложения по совершенствованию организации производства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать графики организации работ при проведении и креплении горных выработок и добыче полезного ископаемого при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- формулировать предложения по совершенствованию организации производства при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления паспортов производственных процессов на горно-проходческих и очистных работах при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- навыками ведения первичного учета выполняемых работ, анализа оперативных и текущих показателей производства при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- навыками оформления предложений по совершенствованию организации производства при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</li> </ul>
Техническое проектирование	ОПК-14 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	<p>ОПК-14.1 - Использует современные технологии для сбора информации, обработки и интерпретации полученных данных о передовых технологиях эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов и сопоставляет их с требованиями действующих нормативных документов РФ.</p> <p>ОПК-14.2 – Разрабатывает и оптимизирует проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные технологии для сбора информации о передовых технологиях эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов и требования действующих нормативных документов РФ;</li> <li>- методы оптимизации проектных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- методы и стадии проектирования, состав проектной документации по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать и интерпретировать полученные данные о передовых технологиях эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- разрабатывать и оптимизировать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных</li> </ul>

		ОПК-14.3 – Обосновывает и конструктивно использует полученные проектные инновационные исследования и решения по добыче и эксплуатации горных объектов	ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; - анализировать и аргументированно обосновывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов Владеть: - Современными технологиями для сбора информации, обработки и интерпретации полученных данных о передовых технологиях эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; -
Техническое проектирование	ОПК-15 Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	ОПК-15.1 - Осуществляет критический анализ проектной документации, на соответствие требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности ОПК-15.2 - Оценивает соответствие проектных решений современным мировоззренческим концепциям и принципам в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалиметрии ОПК-15.3 – Согласовывает и утверждает в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	Знать: - требования стандартов, технических условий и нормативных документов промышленной безопасности; - современные мировоззренческие концепции и принципы в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалиметрии; - установленный порядок согласования и утверждения технических и методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ Уметь: - анализировать проектную документацию, на соответствие требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; - изучать и анализировать достижения современной науки и техники в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалиметрии; - согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ Владеть: - методами контроля процессов горного производства; основными нормативными документами (Нормы технологического проектирования, СНиПы, ГОСТы; - навыками работы с документами государственной системы стандартизации и научной базой стандартизации и сертификации; - Навыками определения параметров контроля качества объектов профессиональной деятельности на основе требований, предусмотренных нормативной и проектной документацией
Техническое	ОПК-16 Способен	ОПК-16.1 - Обосновывает	Знать:



проектирование	применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	применение технологии горных работ при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с учетом экологической безопасности ОПК-16.2 - Устанавливает взаимосвязь экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации горных объектов ОПК-16.3 - Соблюдает основные принципы обеспечения экологической безопасности при производстве горных работ, правовые основы рационального природопользования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- технологические и организационные мероприятия, позволяющие обеспечить промышленную и экологическую безопасность при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- правовые основы рационального природопользования и при производстве горных работ</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и оценить степень влияния технологии горных работ при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов на состояние окружающей среды;</li> <li>- анализировать и устанавливать взаимосвязь экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации горных объектов;</li> <li>- проводит анализ различных производственных ситуаций и обстоятельств, идентифицирует неблагоприятные факторы горного производства</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами мониторинга и оценки ущерба окружающей среде при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- методами рационального природопользования и анализа природоохранной деятельности предприятий горной промышленности</li> </ul>
Техническое проектирование	ОПК-17 Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе	ОПК-17.1 – Критически оценивает состояние промышленной безопасности на предприятии ОПК-17.2 - Применяет знания и методы обеспечения промышленной	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования нормативных документов при ведении горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> </ul>

	<p>в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>безопасности при производстве горных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций ОПК-17.3 - Составляет и работает с планом ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>- методы обеспечения промышленной безопасности технологических схем и производственных процессов при производстве горных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; - структуру и содержание плана ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов Уметь: - оценивать соответствие параметров технологий и организации работ на горнодобывающем предприятии требованиям промышленной безопасности; - обосновывать способы и схемы применения методов обеспечения промышленной безопасности при производстве горных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; - составлять план ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов Владеть: - методами поиска и анализа нормативной информации в области промышленной безопасности опасных производственных объектов; - методами обеспечения промышленной безопасности при производстве горных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций - методикой составления, согласования и утверждения план ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>
<p>Исследование</p>	<p>ОПК-18 Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</p>	<p>ОПК-18.1 - Использует современные технологии для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных ОПК-18.2 – Осуществляет научные исследования, оформляет и представляет результаты научно-исследовательской деятельности по руководством более квалифицированного работника ОПК-18.3 - Соблюдает основные подходы и методы организации проведения теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p>Знать: - современные информационные технологии и возможности их применения для решения профессиональных задач; - мировоззренческие, философские и методологические основы научной деятельности; понятийно-категориальный аппарат философии и методологии научной деятельности; философские и методологические аспекты развития научного познания; - основные подходы и методы проведения теоретических и экспериментальных исследований по добыче и переработке твердых полезных ископаемых Уметь: - проводить статистическую обработку и интеллектуальный анализ информации, необходимой для исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; - анализировать, интерпретировать, оценивать, представлять и защищать</p>

		по добыче и переработке твердых полезных ископаемых	<p>результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлять результаты собственных исследований в профессиональном сообществе путем публикаций в рецензируемых научных изданиях и их представления на научных мероприятиях</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения научно-исследовательских задач;</li> <li>- методами решения задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности;</li> <li>- методами организации и проведения теоретических и экспериментальных исследований по добыче и переработке твердых полезных ископаемых</li> </ul>
Исследование	ОПК-19 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	<p>ОПК-19.1 - Демонстрирует экономическое мышление в вопросах организации и управления горнодобывающим предприятием</p> <p>ОПК-19.2 - Применяет базовые знания по вопросам организации производства на горных работах, а также об основных экономических и финансовых показателях деятельности горнодобывающих предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых</p> <p>ОПК-19.3 – Решает профессиональные задачи на основе знания экономической, организационной и управленческой теории</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы экономических, организационных и управленческих теорий в объеме, необходимом для успешной профессиональной деятельности;</li> <li>- основные принципы организации производства на горных работах, основные экономические и финансовые показатели деятельности горнодобывающих предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых;</li> <li>- теории и методики экономического анализа и применения их в процессе управленческой деятельности как целостной системы объектов, процессов, отношений, функций, представленных на макро- и микроэкономическом уровнях</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основы экономических, организационных и управленческих теорий для успешного выполнения профессиональной деятельности;</li> <li>- осуществлять постановку профессиональных задач горнодобывающих предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых, используя категориальный аппарат экономической, организационной и управленческой наук;</li> <li>- решать профессиональные задачи на основе знания экономической, организационной и управленческой деятельности как целостной системы объектов, процессов, отношений, функций, представленных на макро- и микроэкономическом уровнях</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструментарием экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных</li> </ul>

			<p>связей и оптимизации деятельности объекта управления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аналитическими методами для постановки и решения типовых задач управления горнодобывающими предприятиями по добыче и переработке полезных ископаемых, с применением информационных технологий;</li> <li>- методами системного анализа деятельности горнодобывающих предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых, в т. ч. используя компьютерный инструментарий</li> </ul>
Исследование	ОПК-20 Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания	<p>ОПК-20.1 - Участвует в разработке образовательных программ повышения квалификации работников предприятия</p> <p>ОПК-20.2 - Использует полученные знания и умения при реализации образовательных программ повышения квалификации и переподготовки работников предприятия</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и содержание учебных планов образовательных программ повышения квалификации работников предприятия;</li> <li>- методы проведения занятий семинарского типа по дисциплинам образовательных программ повышения квалификации и переподготовки работников предприятия</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять планы проведения занятий семинарского типа программ повышения квалификации работников предприятия;</li> <li>- проводить занятия семинарского типа, под руководством специалистов более высокой квалификации, по дисциплинам образовательных программ повышения квалификации и переподготовки работников предприятия</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и представления информации о передовых достижениях горной науки в своей сфере деятельности;</li> <li>- методами контроля и оценки знаний обучающихся по дисциплинам образовательных программ повышения квалификации и переподготовки работников предприятия</li> </ul>
Исследование	ОПК-21 Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-21.1. Обладает знаниями о принципах работы современных информационных технологий</p> <p>ОПК-21.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-21.3. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом</p>	<p>Знает терминологию в области цифровой экономики и цифровых технологий</p> <p>Умеет выполнять трудовые действия с использованием информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Владет навыками чтения научных текстов по профилю профессиональной деятельности (выделять смысловые конструкции для понимания всего текста, объяснять принципы работы описываемых информационных технологий)</p>
Научно-исследовательская	ПК-1 Способен проводить прикладные научные	ПК-1.1. Знает методы анализа информации по технологическим	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние и тенденции развития научных исследований в области</li> </ul>

<p>деятельность</p>	<p>исследования по проблемам горного производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>процессам и работе технических устройств в горной промышленности; ПК-1.2. Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы</p>	<p>технологических процессов горного производства; - современную методику и технологию проведения лабораторных и промышленных экспериментов; - алгоритмы разработки научного исследования, оценки качества результатов прикладных научных исследований; - методы анализа и систематизации результатов научного исследования Уметь: - применять основные методы планирования и проведения научных исследований, в том числе с использованием прикладных программных продуктов; - выделять и систематизировать основные идеи и результаты прикладных научных исследований в области горного производства; - анализировать новые подходы и методические решения в области проведения научных экспериментов Владеть: - приемами и методами работы с научной информацией, критического анализа информации; - навыками осуществления поиска, отбора, систематизации и обобщения информации для проведения научных исследований по проблемам горного производства; - технологиями оценки качества и прогнозирования результатов исследовательской деятельности</p>
<p>Научно-исследовательская деятельность</p>	<p>ПК-2 Способен участвовать в работе научных конференций и семинаров в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-2.1. Применяет знание о направлениях научных исследований в горной отрасли; ПК-2.2. Дает обоснование актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах; ПК-2.3. Умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в горной отрасли;</p>	<p>Знать: - основные тенденции научных исследований современных технологий в области горного дела; - актуальные проблемы, тенденции развития горной промышленности; - электронные образовательные и информационные ресурсы, необходимые для организации исследовательской и проектной деятельности; - теоретические основы и технологии научно-исследовательской и проектной деятельности в области горного дела; Уметь: - оценивать правильность выбора направлений научно-исследовательской деятельности в соответствии с тенденцией развития горного производства; - осуществлять контроль хода выполнения проектных и исследовательских работ, оценивать качество выполнения и оформления; Владеть: - навыками определения направления научных исследований в области горного дела;</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами организации и методического сопровождения подводимых научных исследований;</li> <li>- навыками подготовки к представлению результатов научно-исследовательской работы по проводимым исследованиям (подготовка отчетов, докладов, презентаций);</li> <li>- навыками контроля выполнения проектных и исследовательских работ</li> </ul>
Проектно-изыскательская деятельность	ПК-3 Способен выполнять работы по проектированию технологических процессов горного производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<p>ПК-3.1 Разбирается во всех видах и способах обогащения полезных ископаемых</p> <p>ПК-3.2 Выбирает технологию обогащения в соответствии с минералогическим составом рудного сырья</p> <p>ПК-3.3 Владеет методикой расчета производительности обогатительного оборудования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе;</li> <li>- теоретические основы и технологии организации проектной деятельности, стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчеты производительности и определение параметров оборудования обогатительных фабрик,</li> <li>- формировать генеральный плана и компоновочных решений обогатительных фабрик</li> <li>- выбирать технологии производства работ по обогащению полезных ископаемых,</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологиями выполнения и управления проектами в области горного производства</li> </ul>
Проектно-изыскательская деятельность	ПК-4 Способен выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<p>ПК-4.1. Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в горной отрасли;</p> <p>ПК-4.2. Умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования;</p> <p>ПК-4.3. Владеет инновационными методами решения задач проектирования технологических и производственных процессов в горной отрасли</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проектной, служебной документации;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять необходимую документации в соответствии с действующими нормативами и технологических процессов;</li> <li>- вести, проверять и анализировать проектную, служебную документацию; осуществлять контроль хода выполнения проектных работ, контроль и оценку качества выполнения и оформления проектных работ;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологиями реализации проектной деятельности; приемами расчета качественных и количественных результатов проекта, методами тайм-менеджмента</li> </ul>
Производственно-технологическая деятельность	ПК-5 Способен осуществлять и корректировать технологические процессы горного производства в	<p>ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий;</p> <p>ПК-5.2. Умеет в сочетании с</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы ведения технологических процессов обогащения полезных ископаемых, основы составления документации в соответствии с действующими нормативами ;</li> </ul> <p>Уметь:</p>

	соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации; ПК-5.3. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов. ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию и отчетность.	- осуществлять и корректировать технологические процессы обогащения полезных ископаемых; - качественно разрабатывать техническую документацию и отчетность, выполнять технологические чертежи Владеть: - методиками расчета параметров и выполнения и корректировки технологических процессов обогащения полезных ископаемых.
Организационно-управленческая деятельность	ПК-6. Способен выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов горного производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-6.1. Знает правила экологической и промышленной безопасности в горной промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций; ПК-6.2. Умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски; ПК-6.3. Владеет навыками осуществления технического контроля производственных процессов, состояния и работоспособности технологического оборудования.	Знать: - правила экологической и промышленной безопасности ведения технологических процессов горного производства; Уметь: - выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования; Владеть: - методикой выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья.

**Формирование компетенций: этапы, с указанием компонентов плана дисциплины/практики**

№	Содержание и код компетенции (с указанием дисциплин)	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		6 курс	
		Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8	Семестр 9	Семестр А	Семестр В	Семестр 12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>1</b>	<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий											ГИА	
	Б1.О.01 Философия				экз								
	Б1.О.10 Введение в сквозные цифровые технологии	Зач											
	Б1.О.12 Основы проектной деятельностью										Зач		
	Б1.О.13 Методология научных исследований									Зач			
	Б1.О.15 Управление проектами								Зач				
	Б1.О.17 Математика	экз	экз	экз	экз								
	Б1.О.18 Физика	экз	экз	Зач	экз								
	Б1.О.19 Химия	Зач	экз										
	Б1.О.27.01 Теоретическая механика					зач							
	Б1.О.27.02 Сопротивление материалов						экз						
	Б2.О.02(П) Производственно-технологическая практика				ЗаО		ЗаО		ЗаО				
	Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика											ЗаО	
	Б2.О.05(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)											ЗаО	
	Б3.01(Г)Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											Экз	
<b>2</b>	<b>УК-2</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла											ГИА	
	Б1.О.06 Основы права		Зач										
	Б1.О.12 Основы проектной деятельности										Зач		
	Б1.О.15 Управление проектами								Зач				



	Б2.О.03(П)Производственная (проектно-технологическая) практика										ЗаО		
	Б3.02(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											ВКР	
	ФТД.02 Методология дипломного проектирования										Зач		
<b>3</b>	<b>УК-3Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>											ГИА	
	Б1.О.10 Психология социального взаимодействия			Зач									
	Б3.02(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											ВКР	
<b>4</b>	<b>УК-4Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>											ГИА	
	Б1.О.03 Иностранный язык	Зач	Зач	Экз									
	Б1.О.08 Русский язык и культура речи	ЗаО											
	Б1.О.14 Иностранный язык в профессиональной коммуникации				ЗаО								
	Б1.В.ДВ.04.01Деловой иностранный язык									Зач			
	Б1.В.ДВ.04.02Риторика									Зач			
	Б1.В.ДВ.04.03Язык делопроизводства									Зач			
	Б3.01(Г)Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											Экз	
<b>5</b>	<b>УК-5Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>											ГИА	
	Б1.О.01 Философия				Экз								
	Б1.О.02 История России	Зач	Экз										
	Б1.О.05 Основы российской государственности	Зач											
	Б1.В.01 Социология				Зач								

	Б1.В.02 Политология			Зач									
	Б3.01(Г)Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											Экз	
<b>6</b>	<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>											ГИА	
	Б1.О.12 Основы проектной деятельностью										Зач		
	Б1.О.13 Методология научных исследований								Зач				
	Б1.О.16 Введение в специальность			Зач									
	Б1.О.24 Защита интеллектуальной собственности										Зач		
	Б1.В.03 Тайм-менеджмент	Зач											
	Б2.О.01(У)Учебная (ознакомительная) практика		ЗаО										
	Б3.01(Г)Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											Экз	
<b>7</b>	<b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>											ГИА	
	Б1.В.02Основы здорового образа жизни	Зач											
	Б1.В.ДВ.01.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту			Зач	Зач	Зач	Зач	Зач	Зач				
	Б3.01(Г)Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											Экз	
<b>8</b>	<b>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных</b>											ГИА	

	<b>ситуаций и военных конфликтов</b>												
	Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности				Зач								
	Б1.О.04.ДВ.01.01 Основы военной подготовки							Зач					
	Б1.О.04.ДВ.01.02 Основы медицины чрезвычайной ситуации							Зач					
	Б2.О.02(П) Производственно-технологическая практика				ЗаО		ЗаО		ЗаО				
	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											Экз	
<b>9</b>	<b>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</b>											ГИА	
	Б1.О.10 Психология социального взаимодействия			Зач									
	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											Экз	
<b>10</b>	<b>УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>											ГИА	
	Б1.О.09 Экономика		Зач										
	Б1.О.29 Экономика и менеджмент горного производства							Зач					
	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											Экз	
<b>11</b>	<b>УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</b>												
	Б1.О.06 Основы права		Зач										
	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											Экз	
<b>12</b>	<b>ОПК-1 Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых</b>											ГИА	

	<b>полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</b>												
	Б1.О.20.01 Открытая геотехнология		ЗаО										
	Б1.О.20.02 Подземная геотехнология			Экз									
	Б1.О.20.03 Строительная геотехнология				Зач								
	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											Экз	
<b>13</b>	<b>ОПК-2 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</b>											ГИА	
	Б1.О.21 Геология					Зач	Экз						
	Б1.О.39.02 Вещественный состав полезных ископаемых						Зач						
	Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											ВКР	
<b>14</b>	<b>ОПК-3 Способен применять методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов</b>											ГИА	
	Б1.О.20.01 Открытая геотехнология		ЗаО										
	Б1.О.20.02 Подземная геотехнология			Экз									
	Б1.О.20.03 Строительная геотехнология				Зач								
	Б1.О.39.04 Флотационные процессы								Экз, КР				
	Б1.О.39.06 Технология обогащения полезных ископаемых						Экз, КР						
	Б3.02(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											ВКР	
<b>15</b>	<b>ОПК-4 Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по</b>											ГИА	

	<b>рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр</b>												
	Б1.О.19 Химия	Зач	Экз										
	Б1.О.21 Геология					Зач	Экз						
	Б1.О.33 Материаловедение					Экз							
	Б1.О.39.01 Органическая химия					Зач							
	Б1.О.39.02 Вещественный состав полезных ископаемых						Зач						
	Б1.В.ДВ.05.01 Физическая химия						Зач						
	Б1.В.ДВ.05.02 Коллоидная химия						Зач						
	Б3.01(Г)Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											Экз	
<b>16</b>	<b>ОПК-5 Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</b>												ГИА
	Б1.О.17 Математика	Экз	Экз	Экз	Экз								
	Б1.О.18 Физика	Экз	Экз	Зач	Экз								
	Б1.О.27.01 Теоретическая механика			Зач	Экз								
	Б1.О.27.02 Сопротивление материалов					Экз							
	Б1.О.27.03 Прикладная механика					Экз, КП							
	Б1.О.42 Гидромеханика						Экз						
	Б3.02(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы												ВКР
<b>17</b>	<b>ОПК-6 Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</b>												ГИА

	Б1.О.42 Гидромеханика						Экз						
	Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											ВКР	
18	<b>ОПК-7 Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</b>											ГИА	
	Б1.О.31 Аэрология горных предприятий								Экз				
	Б1.О.40 Промышленная безопасность горных предприятий								Зач				
	Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											ВКР	
19	<b>ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</b>											ГИА	
	Б1.О.23 Информатика	Экз											
	Б1.О.26 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика		Экз	Экз, КП									
	Б2.О.04(Пд)Производственная (преддипломная) практика											ЗаО	
	Б2.О.05(Н)Производственная практика (научно-исследовательская работа)											ЗаО	
	Б3.02(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											ВКР	
20	<b>ОПК-9 Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на</b>											ГИА	

	производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций												
	Б1.О.35 Технология и безопасность взрывных работ										Экз		
	Б2.О.02(П) Производственно-технологическая практика				ЗаО		ЗаО		ЗаО				
	Б3.01(Г)Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена										Экз		
	Б3.02(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										ВКР		
21	<b>ОПК-10 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</b>											ГИА	
	Б1.О.30 Обогащение полезных ископаемых							Экз					
	Б1.О.36 Горные машины и оборудование							Зач	Экз				
	Б2.О.01(У)Учебная (ознакомительная) практика		ЗаО										
	Б2.О.04(П)Производственная (преддипломная) практика											ЗаО	
	Б3.02(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										ВКР		
22	<b>ОПК-11Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</b>											ГИА	
	Б1.О.22 Горно-промышленная экология					Зач							
	Б1.О.40 Промышленная безопасность									Зач			

	горных предприятий												
	Б1.О.43 Основы безотходной технологии								Зач				
	Б2.О.02(П) Производственно-технологическая практика				ЗаО		ЗаО		ЗаО				
	Б3.02(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											ВКР	
23	<b>ОПК-12 Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</b>											ГИА	
	Б1.О.25 Геодезия и маркшейдерия					ЗаО							
	Б1.О.26 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика		Экз	Экз, КП									
	Б3.02(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											ВКР	
24	<b>ОПК-13 Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства</b>											ГИА	
	Б1.О.35 Технология и безопасность взрывных работ										Экз		
	Б1.О.39.03 Гравитационные процессы								Экз, КП				
	Б3.02(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											ВКР	
25	<b>ОПК-14 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче,</b>											ГИА	



	переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов												
	Б1.О.38 Эксплуатация горных машин и оборудования									Экз, КП			
	Б3.02(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											ВКР	
26	<b>ОПК-15 Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</b>											ГИА	
	Б1.О.28 Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле						Зач						
	Б1.О.32Теоретические основы электротехники						Зач	Экз					
	Б1.О.34 Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело										Экз		
	Б1.О.37 Электрооборудование и электроснабжение горного производства								Экз				
	Б2.О.02(П) Производственно-технологическая практика				ЗаО			ЗаО			ЗаО		
	Б2.О.03(П)Производственная (проектно-технологическая) практика										ЗаО		
	Б3.02(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											ВКР	
27	<b>ОПК-16 Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной</b>											ГИА	

	безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов												
	Б1.О.22 Горно-промышленная экология					Зач							
	Б1.О.43 Основы безотходной технологии								Зач				
	Б2.О.02(П) Производственно-технологическая практика				ЗаО		ЗаО		ЗаО		ЗаО		
	Б3.02(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											ВКР	
28	<b>ОПК-17 Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</b>											ГИА	
	Б1.О.34 Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело										Экз		
	Б3.02(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											ВКР	
29	<b>ОПК-18 Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</b>											ГИА	
	Б1.О.27.03 Прикладная механика					Экз, КП							
	Б1.О.39.01 Органическая химия					Зач							
	Б1.В.ДВ.05.01 Физическая химия						Зач						
	Б1.В.ДВ.05.02 Коллоидная химия						Зач						
	Б2.О.05(Н)Производственная практика (научно-исследовательская работа)											ЗаО	
	Б3.01(Г)Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											Экз	

30	<b>ОПК-19</b> Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом											ГИА	
	Б1.О.29 Экономика и менеджмент горного производства							Зач					
	Б1.О.41 Экономическая оценка месторождений									Зач			
	Б3.02(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											ВКР	
31	<b>ОПК-20</b> Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания											ГИА	
	Б1.О.24 Защита интеллектуальной собственности									Зач			
	Б3.01(Г)Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											Экз	
32	<b>ОПК-21</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности											ГИА	
	Б1.О.11 Введение в сквозные цифровые технологии	Зач											
	Б1.О.39.05 Магнитные и электрические процессы									Зач			
	Б3.01(Г)Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											Экз	
33	<b>ПК-1</b> Способен проводить прикладные научные исследования по проблемам горного производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности											ГИА	

	Б1.В.05 Моделирование и автоматизация процессов обогащения							Зач					
	Б1.В.ДВ.05.01 Физическая химия							Зач					
	Б1.В.ДВ.05.02 Коллоидная химия							Зач					
	Б2.О.02(П) Производственно-технологическая практика				ЗаО			ЗаО		ЗаО			
	Б3.01(Г)Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											Экз	
	Б3.02(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											ВКР	
<b>34</b>	<b>ПК-2 Способен участвовать в работе научных конференций и семинаров в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</b>											ГИА	
	Б1.О.39.06 Технология обогащения полезных ископаемых							Экз, КР					
	Б1.В.ДВ.03.01Технология обогащения руд черных и цветных металлов									Экз, КР			
	Б1.В.ДВ.03.02 Технология обогащения алмазосодержащего сырья									Экз, КР			
	Б1.В.ДВ.03.03 Технология обогащения углей и сланцев									Экз, КР			
	Б2.О.02(П) Производственно-технологическая практика				ЗаО			ЗаО		ЗаО			
	Б2.О.03(П)Производственная (проектно-технологическая) практика										ЗаО		
	Б3.01(Г)Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											Экз	
	Б3.02(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											ВКР	
<b>35</b>	<b>ПК-3 Способен выполнять работы по проектированию технологических процессов горного производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</b>												
	Б1.О.39.03 Гравитационные процессы									Экз, КП			

	Б1.В.04 Дробление, измельчение и классификация								Экз				
	Б1.В.06.01 Исследование на обогатимость									Зач			
	Б1.В.06.02 Опробование и контроль									ЗаО			
	Б1.В.06.03Проектирование обогатительных фабрик										Экз, КП		
	Б1.В.07 Теория процессов разделения									Зач			
	Б1.В.08 Вспомогательные процессы								Зач				
	Б1.В.ДВ.02.01 Расчет технологических схем по данным эксплуатации и на стадии проектирования										Зач		
	Б1.В.ДВ.02.02 Технология переработки золотосодержащих руд и россыпей										Зач		
	Б3.01(Г)Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											Экз	
	Б3.02(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы												ВКР
<b>36</b>	<b>ПК-4 Способен выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</b>												
	Б1.О.39.06 Технология обогащения полезных ископаемых								Экз, КР				
	Б1.В.09 Технология водоподготовки									Зач			
	Б1.В.ДВ.03.01Технология обогащения руд черных и цветных металлов									Экз, КР			
	Б1.В.ДВ.03.02 Технология обогащения алмазосодержащего сырья									Экз, КР			
	Б1.В.ДВ.03.03 Технология обогащения углей и сланцев									Экз, КР			
	Б3.01(Г)Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											Экз	
	Б3.02(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы												ВКР
<b>37</b>	<b>ПК-5 Способен осуществлять и</b>												

	<b>корректировать технологические процессы горного производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</b>												
	Б1.О.39.03 Гравитационные процессы							Экз, КП					
	Б1.О.39.04 Флотационные процессы							Экз, КР					
	Б1.В.04 Дробление, измельчение и классификация							Экз					
	Б1.В.06.01 Исследование на обогатимость								Зач				
	Б1.В.06.02 Опробование и контроль								ЗаО				
	Б1.В.06.03Проектирование обогатительных фабрик									Экз, КП			
	Б1.В.07 Теория процессов разделения							Зач					
	Б1.В.08 Вспомогательные процессы						Зач						
	Б1.В.ДВ.02.01 Расчет технологических схем по данным эксплуатации и на стадии проектирования									Зач			
	Б1.В.ДВ.02.02 Технология переработки золотосодержащих руд и россыпей									Зач			
	Б2.О.04(П) Производственная (преддипломная) практика									ЗаО			
	Б3.01(Г)Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена										Экз		
	Б3.02(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										ВКР		
<b>38</b>	<b>ПК-6 Способен выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов горного производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</b>												
	Б1.О.39.04 Флотационные процессы							Экз, КР					
	Б1.О.39.05 Магнитные и электрические процессы									Зач			
	Б1.В.04 Дробление, измельчение и классификация							Экз					
	Б1.В.ДВ.03.01Технология обогащения									Экз, КР			

	руд черных и цветных металлов												
	Б1.В.ДВ.03.02 Технология обогащения алмазосодержащего сырья									Экз, КР			
	Б1.В.ДВ.03.03 Технология обогащения углей и сланцев									Экз, КР			
	Б2.О.04(П)Производственная (преддипломная) практика											ЗаО	
	Б3.01(Г)Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											Экз	
	Б3.02(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											ВКР	

### Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

№ п/п	Содержание и код компетенции (с указанием дисциплин)	Показатели сформированности	Критерии оценивания уровня сформированности				Средство/ способ оценивания
			Высокий	Базовый	Минимальный	Не освоены	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>Знать: особенности системного и критического мышления. методы постановки и решения задач. правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике</p> <p>специфику научного мышления и научной рациональности, критерии научности основные единицы философско-методологического анализа науки, специфику их применения в конкретных областях научного знания</p> <p>строение научного знания, уровни, механизмы и формы его развития. методы научного исследования</p> <p>Уметь: выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности; систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи; выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы; находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; применять философский и общенаучный понятийный аппарат и методы в профессиональной деятельности; Анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними</p> <p>Отличать научные исследования от ненаучных</p> <p>Обосновать выбор темы исследования, критически оценить место выбранной проблематики в предметном</p>	<p>Знать: особенности системного и критического мышления. методы постановки и решения задач. правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике</p> <p>специфику научного мышления и научной рациональности, критерии научности основные единицы философско-методологического анализа науки, специфику их применения в конкретных областях научного знания</p> <p>строение научного знания, уровни, механизмы и формы его развития. методы научного исследования</p> <p>Уметь: выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности; систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи; выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы; находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; применять</p>	<p>Знать: особенности системного и критического мышления. методы постановки и решения задач. правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике</p> <p>специфику научного мышления и научной рациональности, критерии научности основные единицы философско-методологического анализа науки, специфику их применения в конкретных областях научного знания</p> <p>строение научного знания, уровни, механизмы и формы его развития. методы научного исследования</p> <p>Уметь: выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности; систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи; выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе</p>	<p>Знать: особенности системного и критического мышления. методы постановки и решения задач. правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике</p> <p>специфику научного мышления и научной рациональности, критерии научности основные единицы философско-методологического анализа науки, специфику их применения в конкретных областях научного знания</p> <p>строение научного знания, уровни, механизмы и формы его развития. методы научного исследования</p>	Студент не допущен к ГИА	<b>Государственный экзамен/Презащита ВКР</b>



		<p>исследовательском пространстве</p> <p>Критически анализировать научные тексты и выступления, выявлять содержащуюся в них неявную информацию</p> <p>Выстраивать, реконструировать и оценивать научную аргументацию</p> <p>Оценивать возможные последствия и риски принятых решений</p> <p>Вырабатывать стратегию действий, принимать рациональные решения для ее реализации</p> <p>Владеть: методами поиска, критического анализа и синтеза информации; методом системного подхода для решения поставленных задач;</p> <p>навыками аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата;</p> <p>методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегии действий;</p> <p>методиками критического анализа информации для повышения эффективности процесса принятия решений;</p> <p>приемами ведения дискуссии и полемики, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения, используя системные и междисциплинарные подходы;</p> <p>методами оценки последствий и рисков принятых решений и определения путей их устранения</p>	<p>философский и общенаучный понятийный аппарат и методы в профессиональной деятельности;</p> <p>Анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними</p> <p>Отличать научные исследования от ненаучных</p> <p>Обосновать выбор темы исследования, критически оценить место выбранной проблематики в предметном исследовательском пространстве</p> <p>Критически анализировать научные тексты и выступления, выявлять содержащуюся в них неявную информацию</p> <p>Выстраивать, реконструировать и оценивать научную аргументацию</p> <p>Оценивать возможные последствия и риски принятых решений</p> <p>Вырабатывать стратегию действий, принимать рациональные решения для ее реализации</p> <p>Владеть: методами поиска, критического анализа и синтеза информации;</p> <p>методом системного подхода для решения поставленных задач;</p> <p>навыками аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата;</p>	<p>принятой парадигмы; находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</p> <p>применять философский и общенаучный понятийный аппарат и методы в профессиональной деятельности;</p> <p>Анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними</p> <p>Отличать научные исследования от ненаучных</p>			
	Б1.О.01 Философия	<p>Знать: важнейшие философские понятия и методы для селекции и оценки оснований собственного мировоззренческого становления;</p> <p>уметь: самостоятельно составлять тексты докладов, рефератов и выступлений по философским темам, находить ответы в различных источниках (философских словарях, энциклопедиях, научных статьях, монографиях);</p> <p>владеть: навыками поиска, обработки и анализа необходимой информации.</p>	<p>Глубокое знание важнейших философских понятий и методов для селекции и оценки оснований собственного мировоззренческого становления.</p> <p>Умение самостоятельно составлять тексты докладов, рефератов и выступлений по философским темам, находить ответы в различных источниках (философских словарях, энциклопедиях, научных статьях, монографиях) без ошибок.</p>	<p>Добротное знание важнейших философских понятий и методов для селекции и оценки оснований мировоззренческого становления.</p> <p>Умение самостоятельно составлять тексты докладов, рефератов и выступлений по философским темам, находить ответы в различных источниках (философских</p>	<p>Фрагментарное знание важнейших философских понятий и методов для селекции и оценки оснований собственного мировоззренческого становления.</p> <p>Слабое умение самостоятельно составлять тексты докладов, рефератов и выступлений по</p>	<p>Отсутствие знаний важнейших философских понятий и методов для селекции и оценки оснований собственного мировоззренческого становления.</p> <p>Неумение самостоятельно составлять тексты докладов,</p>	<b>Экзамен</b>

			Свободное владение навыками поиска, обработки и анализа необходимой информации.	словарях, энциклопедиях, научных статьях, монографиях) без существенных ошибок. Владение навыками поиска, обработки и анализа необходимой информации при наличии незначительных ошибок.	философским темам, находить ответы в различных источниках (философских словарях, энциклопедиях, научных статьях, монографиях). Слабое владение навыками поиска, обработки и анализа необходимой информации.	рефератов и выступлений по философским темам, находить ответы в различных источниках (философских словарях, энциклопедиях, научных статьях, монографиях ). Отсутствие навыков поиска, обработки и анализа необходимой информации.	
	Б1.О.11 Введение в сквозные цифровые технологии	Знать: сущность цифровой экономики и образующих ее элементов; содержание государственной политики в сфере развития цифровых технологий; характеристику платформенного способа ведения экономической деятельности и формирования бизнес-экосистем. Уметь: интерпретировать фактическое состояние общественных отношений, связанных с развитием цифровой экономики, соотнося его с положениями теоретических представлений; анализировать текущее положение и тенденции развития цифровой экономики. Владеть: навыками применения теоретического знания в области цифровой экономики к решению практических задач; поиска решений проблемных ситуаций в области цифровой экономики; проектирования организационно-управленческих решений.	Знать: сущность цифровой экономики и образующих ее элементов; содержание государственной политики в сфере развития цифровых технологий; характеристику платформенного способа ведения экономической деятельности и формирования бизнес-экосистем. Уметь: интерпретировать фактическое состояние общественных отношений, связанных с развитием цифровой экономики, соотнося его с положениями теоретических представлений; анализировать текущее положение и тенденции развития цифровой экономики. Владеть: навыками применения теоретического знания в области цифровой экономики к решению практических задач; поиска решений проблемных ситуаций в области цифровой экономики; проектирования организационно-управленческих решений.	Знать: сущность цифровой экономики и образующих ее элементов; содержание государственной политики в сфере развития цифровых технологий; характеристику платформенного способа ведения экономической деятельности и формирования бизнес-экосистем. Уметь: интерпретировать фактическое состояние общественных отношений, связанных с развитием цифровой экономики, соотнося его с положениями теоретических представлений; анализировать текущее положение и тенденции развития цифровой экономики.	Знать: сущность цифровой экономики и образующих ее элементов; содержание государственной политики в сфере развития цифровых технологий; характеристику платформенного способа ведения экономической деятельности и формирования бизнес-экосистем.	Компетенции не освоены	<b>Зачет</b>
	Б1.О.12 Основы проектной деятельности	<b>Знать:</b> проблемы, проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления <b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы	ответ полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, п	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической	имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут	<b>Зачет</b>

		<p>ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта</p> <p>разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменения в проекте, зон ответственности участников проекта</p> <p>документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов</p> <p>навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности</p> <p>навыками представления проектов в информационном пространстве</p>		<p>этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.</p>	<p>последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.</p>	<p>быть исправлены; умение (навык) не сформирован</p>	
Б1.О.13 Методология научных исследований	<p><b>Знать:</b> способы к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научнопроизводственного профиля своей профессиональной деятельности; способы использования на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; основные сведения о культуре мышления, о способности выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно обучаться новым методам исследования, изменять научный и научнопроизводственный профиль своей профессиональной деятельности; применять способы использования на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научнопроизводственного профиля своей профессиональной</p>	<p><b>Знать:</b> способы к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научнопроизводственного профиля своей профессиональной деятельности; способы использования на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; основные сведения о культуре мышления, о способности выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно обучаться новым методам исследования, изменять научный и научнопроизводственный профиль своей профессиональной деятельности; применять способы использования на практике умений и навыков в организации</p>	<p><b>Знать:</b> способы к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научнопроизводственного профиля своей профессиональной деятельности; способы использования на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; основные сведения о культуре мышления, о способности выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно обучаться новым методам исследования, изменять научный и</p>	<p><b>Знать:</b> способы к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научнопроизводственного о профиля своей профессиональной деятельности; способы использования на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; основные сведения о культуре мышления, о способности выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники</p>	<p>Знания и умения не сформированы</p>	<b>Зачет</b>	

		деятельности; способами, позволяющими использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ	исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом <b>Владеть:</b> способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научнопроизводственного профиля своей профессиональной деятельности; способами, позволяющими использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ	научнопроизводственный профиль своей профессиональной деятельности; применять способы использования на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом			
	Б1.О.15 Управление проектами	<b>Знать:</b> теоретические основы и закономерностей управления проектами <b>Уметь:</b> выполнять технико-экономическое обоснование проектов, находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность <b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов, методологией управления проектами на уровне, необходимом для осознанного ее применения в проектной деятельности функционирующей организации	ответ полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, п	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.	имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован	<b>Зачет</b>
	Б1.О.17 Математика	<b>Знать:</b> Основные понятия и методы математики в объеме, необходимом для профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> Использовать базовые знания в области математики и математических методов для решения проблем в профессиональной деятельности; сравнивать получаемые данные <b>Владеть:</b> Навыками использования математического аппарата в профессиональной деятельности; навыками проведения теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Освоены все компетенции. Студент показывает отличные теоретические и практические знания по дисциплине. Может самостоятельно найти пути решения поставленной задачи.	Студент показывает хорошие знания по дисциплине. Может применять полученные знания при решении базовых прикладных задач.	Студент показывает хорошие теоретические знания. Знает основные алгоритмы решения задач.	Знания студента по дисциплине минимальны.	<b>Экзамен</b>
	Б1.О.18 Физика	<b>Знать:</b> основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, основные законы электродинамики, уравнения колебаний и волновых процессов, квантовые свойства излучения, элементы квантовой механики, элементы квантовых статистик, элементы физики	<b>ЗНАНИЕ</b> воспроизводит основные определения и формулы. Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач <b>ПОНИМАНИЕ</b> Оценивает точность полученных	<b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы, теоремы и определения механики Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач <b>ПОНИМАНИЕ</b> Объясняет основные	<b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы, теоремы и определения механики <b>ПОНИМАНИЕ</b> Объясняет основные принципы механики	Ни одна из учебных целей не достигнута	<b>Зачет, экзамен</b>

		<p>ядра и элементарных частиц</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты применять базовые знания в области физико-математических и естественных наук в профессиональной деятельности выполнять лабораторные измерения, обрабатывать и представлять результаты лабораторных измерений</p> <p><b>Владеть:</b> инструментарием для решения физических задач в своей предметной области; методами поиска и систематизации научно-технической информации с целью выбора оптимального метода решения поставленной физической задачи</p>	<p>результатов</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b></p> <p>Применяет законы в конкретных практических ситуациях. Использует основные законы и принципы механики при решении смешанных задач в рамках курса дисциплины, а также при решении междисциплинарных задач. Рассчитывает модель и оценивает ее</p> <p><b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор</p> <p>Дает интерпретацию полученным данным</p> <p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области.</p> <p>Определяет зависимости</p> <p><b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады</p> <p>Составляет схемы решения задач</p> <p>Предлагает план проведения исследования</p> <p>Обобщает результаты</p> <p><b>ОЦЕНКА</b> Оценивает соответствие выводов имеющимся данным</p> <p>Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности</p>	<p>принципы механики</p> <p>Оценивает точность полученных результатов</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b></p> <p>Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях</p> <p><b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор</p> <p>Дает интерпретацию полученным данным</p> <p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области</p> <p><b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады</p> <p>Обобщает результаты</p> <p><b>ОЦЕНКА</b></p> <p>Оценивает область применения законов механики</p> <p>Оценивает соответствие выводов имеющимся данным</p>	<p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b></p> <p>Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях</p> <p><b>АНАЛИЗ</b></p> <p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области</p> <p><b>СИНТЕЗ</b></p> <p>Пишет рефераты, доклады</p>		
	Б1.О.19 Химия	<p>Знать: основные понятия, законы и методы химии как области научного знания; методологию эксперимента, возможности компьютерных технологий для решения химических задач;</p> <p>Уметь: применять химические знания в исследованиях объектов профессиональной деятельности, при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр; логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, осуществлять выбор программных средств для решения задач; планировать и осуществлять эксперимент; интерпретировать полученные в результате эксперимента результаты; составлять и защищать отчеты.</p> <p><b>Владеть:</b> профессиональным языком</p>	<p>Успешно выполняет более 90% тестов; Правильно решает задачи; грамотно строит ответы; Интерпретирует химические знания применительно к объектам профессиональной деятельности; использует компьютер для решения химических задач; выполняет эксперимент, составляет и защищает отчеты без ошибок, умело применяет компьютерные технологии для изложения своей точки зрения.</p>	<p>Выполняет более 75% тестов; Правильно решает задачи с отдельными замечаниями; Распознает химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; допускает неточности при составлении и защите отчета по лабораторной работе;</p>	<p>Выполняет более 50% тестов; Решает задачи с ошибками; Единично определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; затрудняется при составлении и защите отчетов по лабораторной работе; слабо владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.</p>	<p>Выполняет менее 50% тестов; Не умеет решать задачи; Не определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; не умеет планировать эксперимент и интерпретировать полученные результаты; не владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей</p>	<b>Зачет, экзамен</b>

		предметной области знания; навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, средствами компьютерных технологий для изложения собственной точки зрения, вариантов решения поставленных задач и их обоснования.				точки зрения.	
	Б2.О.02(II) Производственная - технологическая практика	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства полезного ископаемого взаимосвязь процессов добычи и обогащения;</li> <li>- технологическую схему предприятия;</li> <li>- технологическое оборудование основных и вспомогательных цехов;</li> <li>- производство готовой продукции и ее потребителей;</li> <li>- правила и мероприятия по технике безопасности на производстве;</li> <li>- экологию производства.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и рассчитывать основные технологические параметры производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; оперативно устранять нарушения производственных процессов;</li> <li>- вести первичный учет выполняемых работ;</li> <li>- анализировать оперативные и текущие показатели производства;</li> <li>- работать с программным обеспечением для моделирования процессов переработки полезных ископаемых</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными принципами технологий переработки полезных ископаемых;</li> <li>- практическими навыками работы на рабочем месте</li> </ul>	глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, в свете которого тесно увязывается теория с практикой.	твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения	имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программно-материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий	не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи; не представлен отчет по практике.	<b>Зачет с оценкой</b>
	Б2.О.04(II) Производственная (преддипломная) практика	<p><b>Знать:</b> процессы, технологию и механизацию подземных, открытых горных, взрывных и обогатительных работ предприятия, где проходит практика; основные технико-экономические показатели работы предприятия; конструкцию, принцип действия, условия эксплуатации горных машин и оборудования, используемых на участке предприятия, где проходит практика; - правила безопасности, инструкции по безопасному ведению технологических</p>	- правильное выполнение дневниковых записей с наличием дополнительных замечаний и примечаний; - положительный отзыв руководителя практики; - полный отчет по практике с наличием анализа, предварительным подбором научных статей, обоснованием темы ВКР;	- правильное выполнение дневниковых записей с наличием дополнительных замечаний и примечаний; - положительный отзыв руководителя практики; - полный отчет по практике с наличием анализа, предварительным подбором научных статей, обоснованием темы ВКР;	- правильное выполнение дневниковых записей с наличием дополнительных замечаний и примечаний; - положительный отзыв руководителя практики; - полный отчет по практике с наличием анализа, предварительным	- правильное выполнение дневниковых записей с наличием дополнительных самостоятельных замечаний и примечаний; - положительный отзыв руководителя	<b>Зачет с оценкой</b>

		<p>процессов, безопасному обслуживанию и эксплуатации машин и механизмов; нарядную систему на горных предприятиях; систему управления охраной труда и техникой безопасности; мероприятия по повышению экологической безопасности предприятия; основы научно-исследовательской работы.</p> <p><b>Уметь</b> анализировать особенности выполнения процессов подземных, открытых горных и обогатительных работ и комплексов используемого оборудования; разрабатывать необходимую техническую документацию; самостоятельно составлять проекты реализации системы технического обслуживания и ремонта горных машин для различных стратегий эксплуатации; осуществлять проектирование горнотранспортной части горных предприятий; осуществлять патентный поиск, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по теме специальной части дипломного проекта (работы); составлять отчеты по научно-исследовательской работе.</p> <p><b>Владеть</b> основными принципами комплексной механизации, электроснабжения, автоматизации добычи и переработки полезных ископаемых; практическими навыками работы на рабочем месте мастера, механика по эксплуатации горного оборудования и на рабочих местах в соответствии с полученной ранее профессией.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие требуемых графических материалов;</li> <li>- качественная защита основных разделов отчета, согласно теме ВКР.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие требуемых графических материалов;</li> <li>- качественная защита основных разделов отчета, согласно теме ВКР.</li> </ul>	<p>подбором научных статей, обоснованием темы ВКР;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие требуемых графических материалов;</li> <li>- качественная защита основных разделов отчета, согласно теме ВКР.</li> </ul>	<p>практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- полный отчет по практике с наличием анализа, предварительным подбором научных статей, обоснованием темы ВКР;</li> <li>- наличие требуемых графических материалов;</li> <li>- качественная защита основных разделов отчета, согласно теме ВКР.</li> </ul>	
Б2.О.05(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы исследования и проведения экспериментальных работ;</li> <li>- методы анализа и обработки экспериментальных данных.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ достоверности полученных результатов;</li> <li>- формулировать цели и задачи научного исследования.</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (методиками) оформления результатов научных исследований;</li> <li>- практическими навыками работы на экспериментальных установках, приборах и</li> </ul>	<p>НИР выполнен в полном объеме, результаты которого отражены в научном докладе. Содержание ответов исчерпывает содержание поставленного вопроса. По итогам практики студент демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить исследовательские и информационные компетенции</p>	<p>НИР выполнен в полном объеме, результаты которого отражены в научном докладе. Содержание ответов исчерпывает содержание поставленного вопроса. По итогам практики студент демонстрирует как знание, а также проявляет способность применить исследовательские и информационные компетенции</p>	<p>НИР выполнен в полном объеме, результаты которого отражены в научном докладе. Содержание ответов исчерпывает содержание поставленного вопроса. По итогам практики студент демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить исследовательские и</p>	<p>НИР выполнен в полном объеме, результаты которого отражены в научном докладе. Содержание ответов исчерпывает содержание поставленного вопроса. По итогам практики студент демонстрирует как знание, так и понимание</p>	<b>Зачет с оценкой</b>	

		стендах.			информационные компетенции	вопроса, а также проявляет способность применить исследовательские и информационные компетенции	
Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	<p>Знать: технологию и организацию основных производственных и вспомогательных процессов открытых горных работ; основы комплектации технологических схем и основные характеристики современного и перспективного горного и транспортного оборудования карьеров; электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ; принципы обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок; принципы работы, структурные элементы, физические процессы, конструктивные особенности, правила эксплуатации электроприводов, преобразовательных устройств, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления; принципы создания и управления системами автоматизации технологических процессов.</p> <p>Уметь: непосредственно управлять процессами на производственных объектах; принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством; осуществлять контроль качества работ, составлять перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчётные документы в соответствии с установленными формами; оперативно устранять нарушения производственных процессов; проводить экономический анализ; работать с программными продуктами общего и специального назначения; создавать и эксплуатировать электротехнические</p>	<p>Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</p>	<p>Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные комиссией вопросы или затрудняется с ответом. Студент не допущен к защите ВКР</p>	<b>Экзамен</b>	



		системы горных предприятий; создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики; создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий; эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства.					
2	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>Знать: о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности</p> <p>о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках</p> <p>методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности</p> <p>региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач</p> <p>этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта</p> <p>действующие правовые нормы и их источники</p> <p>Уметь: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы</p> <p>ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта</p> <p>разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта</p> <p>документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p>Владеть: правилами разработки и управления проектов</p> <p>навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции</p> <p>о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности</p> <p>о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках</p> <p>методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности</p> <p>региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач</p> <p>этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта</p> <p>действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы</p> <p>ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта</p> <p>разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта</p> <p>документально оформлять и</p>	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции</p> <p>о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности</p> <p>о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках</p> <p>методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности</p> <p>региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач</p> <p>этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта</p> <p>действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы</p> <p>ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта</p> <p>разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации,</p>	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции</p> <p>о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности</p> <p>о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках</p> <p>методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности</p> <p>региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач</p> <p>этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта</p> <p>действующие правовые нормы и их источники</p>	Студент не допущен к ГИА	<b>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</b>

		навыками представления проектов в информационном пространстве	грамотно представлять результаты проделанной работы <b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности				
Б1.О.07 права	Основы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понятие, сущность и характерные черты коррупции;</li> <li>• основные направления противодействия коррупции в России, его правовые и организационные основы;</li> <li>• меры профилактики коррупции и предупреждения коррупционного поведения (в т.ч. антикоррупционные стандарты);</li> <li>• меры профилактики коррупции и предупреждения коррупционного поведения (в т.ч. антикоррупционные стандарты поведения);</li> <li>• ответственность за коррупционные правонарушения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять полученные знания в практических ситуациях для выявления и устранения причин и условий, способствующих коррупционному поведению.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понятийным аппаратом противодействия коррупции и умением применения полученных знаний;</li> <li>• культурой мышления и этического общения, как в профессиональной среде, так и в повседневной жизни;</li> <li>• навыками анализа и решения основных правовых проблем, в т.ч. в вопросах урегулирования и разрешения конфликта интересов.</li> </ul>	<p>Знает и понимает сущность права, законы, в которых закреплены основные права и свободы человека и гражданина, Имеет представление о действующих правовых нормах и их источниках, способы и порядок защиты прав и свобод человека и гражданина; об основах противодействия терроризму, экстремизму и коррупции . Умеет выявлять оптимальные способы решения задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, работать со СПС «Консультант+», «Гарант».</p> <p>Владеет навыками работы с нормативными правовыми актами</p>	<p>Знает и понимает сущность права, законы, в которых закреплены основные права и свободы человека и гражданина, Имеет представление о действующих правовых нормах и их источниках, способы и порядок защиты прав и свобод человека и гражданина; об основах противодействия терроризму, экстремизму и коррупции . Умеет выявлять оптимальные способы решения задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, работать со СПС «Консультант+», «Гарант».</p> <p>Владеет навыками работы с нормативными правовыми актами</p>	<p>Знает и понимает сущность права, законы, в которых закреплены основные права и свободы человека и гражданина, Имеет представление о действующих правовых нормах и их источниках, способы и порядок защиты прав и свобод человека и гражданина; об основах противодействия терроризму, экстремизму и коррупции .</p>	<p>Затрудняется дать определение понятию права, нормативного правового акта; не может точно определить название законов, в которых закреплены основные права и свободы человека и гражданина, основы противодействия терроризму, экстремизму и коррупции . Имеет недостаточное представление о действующих правовых нормах и их источниках. При выявлении способов решения задач, не учитывает действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения, затрудняется работать с СПС «Консультант+», «Гарант».</p> <p>Не владеет навыками работы с нормативными правовыми актами.</p>	<b>Зачет</b>
Б1.О.11 проектной	Основы	<b>Знать:</b> проблемы, проектную задачу и способ ее решения через реализацию	ответ полный и правильный на основании изученных	ответ достаточно полный и правильный на основании	ответ достаточно полный и правильный на	имеются многочисленные	<b>Зачет</b>

	деятельности	<p>проектного управления</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы</p> <p>ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта</p> <p>разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта</p> <p>документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов</p> <p>навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности</p> <p>навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, п</p>	<p>изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.</p>	<p>основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.</p>	<p>существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован</p>	
	Б1.О.14 Управление проектами	<p><b>Знать:</b> теоретические основы и закономерностей управления проектами</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять технико-экономическое обоснование проектов, находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов, методологией управления проектами на уровне, необходимом для осознанного ее применения в проектной деятельности функционирующей организации</p>	<p>ответ полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, п</p>	<p>ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.</p>	<p>ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.</p>	<p>имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован</p>	<b>Зачет</b>
	Б2.О.03(II) Производственная (проектно-технологическая) практика	<p><b>Знать:</b> о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности; методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники; требования стандартов,</p>	<p>глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, в свете которого тесно увязывается теория с практикой.</p>	<p>твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения</p>	<p>имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала</p>	<p>не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением</p>	<b>Зачет с оценкой</b>

		<p>технических условий и нормативных документов промышленной безопасности; установленный порядок согласования и утверждения технических и методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность; технологические и организационные мероприятия, позволяющие обеспечить промышленную и экологическую безопасность при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; проводить анализ различных производственных ситуаций и обстоятельств, идентифицирует неблагоприятные факторы горного производства</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы; изучать и анализировать достижения современной науки и техники в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии; методами контроля процессов горного производства; основными нормативными документами (Нормы технологического проектирования, СНиПы, ГОСТы; анализировать и оценить степень влияния технологии горных работ при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов на состояние окружающей среды;</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов; навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности; навыками представления проектов в информационном пространстве; навыками разработки систем по</p>			<p>и испытывает трудности в выполнении практических заданий</p>	<p>решает практические задачи; не представлен отчет по практике.</p>	
--	--	--	--	--	---	--	--

		обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; методами рационального природопользования и анализа природоохранной деятельности предприятий горной промышленности.					
Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно; в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и</p>	<p>автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования, педагогических средств; в работе представлен не только диагностический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах</p>	<p>актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки, затрудняется в определении используемых методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно. Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрировать владение содержанием работы, не ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.</p>	<b>Защита ВКР</b>	

			формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.		целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.		
	ФТД.02 Методология дипломного проектирования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные информационные технологии и возможности их применения для решения профессиональных задач;</li> <li>- мировоззренческие, философские и методологические основы научной деятельности; понятийно-категориальный аппарат философии и методологии научной деятельности; философские и методологические аспекты развития научного познания;</li> <li>- основные подходы и методы проведения теоретических и экспериментальных исследований по добыче и переработке твердых полезных ископаемых</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить статистическую обработку и интеллектуальный анализ информации, необходимой для исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</li> <li>- анализировать, интерпретировать, оценивать, представлять и защищать результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями;</li> <li>- представлять результаты собственных исследований в профессиональном сообществе путем публикаций в рецензируемых научных изданиях и их представления на научных мероприятиях</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения научно-исследовательских задач;</li> <li>- методами решения задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового</li> </ul>	Обучающийся демонстрирует глубокие знания в области написания выпускной квалификационной работы. В полном объеме владеет навыками инженерного проектирования, экспертно-управленческой и научно-исследовательской деятельности (с учетом специализации и начальной адаптации к этим видам деятельности на основе сочетания пройденного обучения, полученного образования и личных творческих способностей).	Обучающийся демонстрирует знание базового уровня в области написания выпускной квалификационной работы. В целом успешно владеет навыками инженерного проектирования, экспертно-управленческой и научно-исследовательской деятельности (с учетом специализации и начальной адаптации к этим видам деятельности на основе сочетания пройденного обучения, полученного образования и личных творческих способностей).	Обучающийся демонстрирует знание порогового уровня в области написания выпускной квалификационной работы. На минимальном уровне владеет навыками инженерного проектирования, экспертно-управленческой и научно-исследовательской деятельности (с учетом специализации и начальной адаптации к этим видам деятельности на основе сочетания пройденного обучения, полученного образования и личных творческих способностей).	Обучающийся не знает значительной части теоретического материала в области написания выпускной квалификационной работы. Не владеет навыками инженерного проектирования, экспертно-управленческой и научно-исследовательской деятельности (с учетом специализации и начальной адаптации к этим видам деятельности на основе сочетания пройденного обучения, полученного образования и личных творческих способностей).	<b>Зачет</b>

		<p>регулируемая в сфере интеллектуальной собственности;</p> <p>- методами организации и проведения теоретических и экспериментальных исследований по добыче и переработке твердых полезных ископаемых</p> <p><b>Знает</b> материалы для составления технического задания на разработку проекта систем управления технологическими процессами, их характеристики.</p> <p><b>Умеет</b> анализировать характеристики автоматизированных систем управления технологическими процессами, оформлять текстовую часть технического задания, собирать информацию по существующим техническим решениям системы, выбирать оптимальные решения.</p> <p>Владеет навыками решения проектных задач в сфере профессиональной деятельности, работать в команде. Знает существующие системы электроприводов, разработанные отечественными и зарубежными производителями. Умеет применять правила разработки системы электропривода, удовлетворяющей заданным показателям качества</p> <p>Владеет приемами объединения отдельных частей системы электропривода в единую систему, с заданными критериями качества</p>					
3	<p><b>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b></p>	<p><b>Знать:</b> содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения социально-психологические особенности и особенности поведения людей, с которыми взаимодействует в команде</p> <p>нормы и установленные правила командной работы и корпоративной этики</p> <p>особенности социального взаимодействия в современном обществе</p> <p>"основные понятия социализации, механизмы, этапы, институты социализации</p> <p><b>Уметь:</b> определять свою роль как руководителя в команде при выполнении поставленных перед группой задач</p> <p>давать характеристику последствиям (результатам) личных действий для достижения командного результата</p> <p>разрабатывать алгоритм действий</p>	<p><b>Знать:</b> содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения социально-психологические особенности и особенности поведения людей, с которыми взаимодействует в команде</p> <p>нормы и установленные правила командной работы и корпоративной этики</p> <p>особенности социального взаимодействия в современном обществе</p> <p>"основные понятия социализации, механизмы, этапы, институты социализации</p> <p><b>Уметь:</b> определять свою роль как руководителя в команде при выполнении поставленных перед группой задач</p>	<p><b>Знать:</b> содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения социально-психологические особенности и особенности поведения людей, с которыми взаимодействует в команде</p> <p>нормы и установленные правила командной работы и корпоративной этики</p> <p>особенности социального взаимодействия в современном обществе</p> <p>"основные понятия социализации, механизмы, этапы, институты социализации</p> <p><b>Уметь:</b> определять свою</p>	<p><b>Знать:</b> содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения социально-психологические особенности и особенности поведения людей, с которыми взаимодействует в команде</p> <p>нормы и установленные правила командной работы и корпоративной этики</p> <p>особенности социального взаимодействия в современном обществе</p> <p>"основные понятия социализации,</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p><b>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</b></p>

		<p>(дорожную карту) команды для достижения поставленной цели взаимодействовать со всеми членами команды, используя возможности обмена информацией и различных стратегий поведения, анализировать проблемы коллектива и команды формулировать, высказывать и обосновывать свое мнение в процессе обсуждения командной деятельности работать в команде и руководить ею, исходя из требований этических и профессиональных норм и правил совместной деятельности, а также особенностей поведения групп людей, с которыми осуществляется совместная деятельность.</p> <p>"анализировать эффективность деятельности трудового коллектива как малой социальной группы"</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельного анализа социально-психологических явлений общественной жизни "навыками выявления и анализа специфических особенностей представителей различных групп" навыками эффективной коммуникации в обществе, в том числе как руководителя команды эмпирическими методами социальной психологии, умением использовать их на практике</p>	<p>давать характеристику последствиям (результатам) личных действий для достижения командного результата разрабатывать алгоритм действий (дорожную карту) команды для достижения поставленной цели взаимодействовать со всеми членами команды, используя возможности обмена информацией и различных стратегий поведения, анализировать проблемы коллектива и команды формулировать, высказывать и обосновывать свое мнение в процессе обсуждения командной деятельности работать в команде и руководить ею, исходя из требований этических и профессиональных норм и правил совместной деятельности, а также особенностей поведения групп людей, с которыми осуществляется совместная деятельность.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельного анализа социально-психологических явлений общественной жизни "навыками выявления и анализа специфических особенностей представителей различных групп" навыками</p>	<p>роль как руководителя в команде при выполнении поставленных перед группой задач давать характеристику последствиям (результатам) личных действий для достижения командного результата разрабатывать алгоритм действий (дорожную карту) команды для достижения поставленной цели взаимодействовать со всеми членами команды, используя возможности обмена информацией и различных стратегий поведения, анализировать проблемы коллектива и команды</p>	<p>механизмы, этапы, институты социализации <b>Уметь:</b> определять свою роль как руководителя в команде при выполнении поставленных перед группой задач</p>		
Б1.О.09 Психология социального взаимодействия	<p><b>Знать:</b> особенности и закономерности групповой работы, развития коллектива; основные подходы к психологическому воздействию на индивида, группы и сообщества; теоретические и практические аспекты психологии личности; психодиагностические методики, определяющих уровни личностного роста, индивидуальных и социально-психологических характеристик личности</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать работу малого коллектива, рабочей группы; управлять своими эмоциями и абстрагироваться от личных</p>	<p>студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной</p>	<p>студент, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно</p>	<p>студент, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомы с основной литературой, рекомендованную рабочую программу дисциплины;</p>	<p>студенту, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на</p>	<b>Зачет</b>	



		<p>симпатий/антипатий; налаживать конструктивный диалог; применять психологические знания для личностного и профессионального развития; выявлять и использовать собственные личностные и профессионально-важные качества</p> <p><b>Владеть:</b> навыками коммуникации и организации коллективной работы; управления эмоциями; методами управления конфликтами и командообразования; способами и приемами самоорганизации и самоуправления, стремлением к личностному и профессиональному саморазвитию, самообучению</p>	<p>дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практические задание</p>	<p>выполнившему практические задание, но допустившему при этом непринципиальные ошибки.</p>	<p>допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившим другие практические задания из того же раздела дисциплины</p>	<p>все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание</p>	
	<p>Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p>	<p>актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно; в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки</p>	<p>автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования, педагогических средств; в работе представлен не только диагностический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не</p>	<p>актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки, затрудняется в определении используемых методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрировать владение содержанием работы, не ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.</p>	<p><b>Защита ВКР</b></p>

		<b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектами навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве	выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.	характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах	фрагментарно. Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.		
4	<b>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>	Знать: языковые средства общения (иностранный язык) в диапазоне общеевропейских уровней В1-В2 основные понятия культуры речи, риторики, функциональной стилистики; языковые нормы, стилистическую дифференциацию государственного языка РФ принципы и содержание академического и профессионального взаимодействия на русском языке принципы и содержание академического и профессионального взаимодействия на иностранном (ых) языке(ах) технологии осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации Уметь: использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач академического и профессионального общения на государственном языке РФ использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах) вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические	Знать: языковые средства общения (иностранный язык) в диапазоне общеевропейских уровней В1-В2 основные понятия культуры речи, риторики, функциональной стилистики; языковые нормы, стилистическую дифференциацию государственного языка РФ принципы и содержание академического и профессионального взаимодействия на русском языке принципы и содержание академического и профессионального взаимодействия на иностранном (ых) языке(ах) технологии осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации Уметь: использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач академического и	Знать: языковые средства общения (иностранный язык) в диапазоне общеевропейских уровней В1-В2 основные понятия культуры речи, риторики, функциональной стилистики; языковые нормы, стилистическую дифференциацию государственного языка РФ принципы и содержание академического и профессионального взаимодействия на русском языке принципы и содержание академического и профессионального взаимодействия на иностранном (ых) языке(ах) технологии осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации Уметь: использовать необходимые вербальные и	Знать: языковые средства общения (иностранный язык) в диапазоне общеевропейских уровней В1-В2 основные понятия культуры речи, риторики, функциональной стилистики; языковые нормы, стилистическую дифференциацию государственного языка РФ принципы и содержание академического и профессионального взаимодействия на русском языке принципы и содержание академического и профессионального взаимодействия на иностранном (ых) языке(ах) технологии осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой	Студент не допущен к ГИА	<b>Государственный экзамен/Президиум ВКР</b>

		<p>особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на иностранном(ых) языке(ах) выполнять полный и выборочный письменный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского на иностранный(ые) язык(и)</p> <p>Владеет: навыками составления академических и профессиональных текстов в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии на русском языке навыками составления академических и профессиональных текстов в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии на иностранном языке навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и государственного языка РФ на иностранные языки</p> <p>навыками публичного выступления на государственном языке РФ</p>	<p>профессионального общения на государственном языке РФ использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах) вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на иностранном(ых) языке(ах) выполнять полный и выборочный письменный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского на иностранный(ые) язык(и)</p> <p>Владеет: навыками составления академических и профессиональных текстов в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии на русском языке навыками составления академических и профессиональных текстов в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии на иностранном языке навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и</p>	<p>невербальные средства общения для решения стандартных задач академического и профессионального общения на государственном языке РФ использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах) вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на иностранном(ых) языке(ах) выполнять полный и выборочный письменный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского на иностранный(ые) язык(и)</p>	<p>и профессиональной коммуникации</p>		
--	--	---	---	---	--	--	--

			государственного языка РФ на иностранные языки навыками публичного выступления на государственном языке РФ				
	Б1.О.03 Иностранный язык	Знать основы делового общения, принципы и методы организации деловой коммуникации на русском и иностранном языках; Уметь создавать и редактировать тексты научного и профессионального назначения; реферировать и аннотировать информацию; создавать коммуникативные материалы; организовать переговорный процесс, в том числе с использованием современных средств коммуникации на русском и иностранных языках; Владеть (методиками) основами делового общения, принципами и методами организации деловой коммуникации на русском и иностранном языках; Владеть практическими навыками деловых и публичных коммуникаций.	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал по данной теме, владеет соответствующим запасом лексики, свободно и без ошибок оперирует изученными грамматическими конструкциями, имеет необходимые произносительные навыки, способен вести беседу с преподавателем на английском языке, логично и содержательно излагает свою точку зрения, не испытывает затруднений в понимании английской речи на слух.	Обучающийся твердо знает пройденный лексико-грамматический материал, может применять его для решения коммуникативных задач, имеет необходимые произносительные навыки, способен вести беседу с преподавателем, не допуская существенных ошибок в речи, логично излагает свою точку зрения, не испытывает значительных затруднений в понимании английской речи на слух.	Обучающийся имеет знания только базового лексико-грамматического материала, но не усвоил его деталей, допускает ошибки в речи, неточности, его речь имеет отдельные фонетические недостатки, испытывает затруднения в оформлении высказываний, а также в понимании английской речи на слух.	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает грубые грамматические ошибки в речи, показывает скудный лексический запас, его речь изобилует фонетическими ошибками, испытывает серьезные речевые затруднения в беседе с преподавателем, а также в понимании английской речи на слух.	<b>Экзамен</b>
	Б1.О.06 Русский язык и культура речи	Знать: применять полученные знания в различных сферах своей профессиональной деятельности Уметь: пользоваться научной, методической, справочной литературой; составлять тексты разной функциональной направленности. Владеть: свободно владеть государственным языком РФ – русским языком – в его литературной форме; всеми нормами русского литературного языка; культурой общения.	Знает: основы и правила делового, профессионального, академического этикета; лексики, стилистики, грамматики и фонетики русского языка, Умеет: применять на практике основные научные понятия, термины, категории; учитывать особенности аудитории, самостоятельно подготовиться к публичной речи: выбирать тему, определять цель речи, искать материал для выступления, используя разные виды вспомогательного материала, правильно располагать части своего выступления. Владет: способностью логически верно, аргументировано, и ясно строить устную и письменную речь; средствами диалогизации монологической речи,	Знает: основы и правила делового, профессионального, академического этикета; лексики, стилистики, грамматики и фонетики русского языка, Умеет: применять на практике основные научные понятия, термины, категории; учитывать особенности аудитории, самостоятельно подготовиться к публичной речи: выбирать тему, определять цель речи, искать материал для выступления, используя разные виды вспомогательного материала, правильно располагать части своего выступления. Владет: способностью логически верно, аргументировано, и ясно	Знает: основы и правила делового, профессионального, академического этикета; лексики, стилистики, грамматики и фонетики русского языка, Умеет: применять на практике основные научные понятия, термины, категории; Владет: способностью логически верно, аргументировано, и ясно строить устную и письменную речь;	<i>Не знает:</i> основы риторики, ее историю, предмет и задачи, место риторики в ряде других дисциплин, разделы риторики, различные типы оратора, стилистическую дифференциацию русского литературного языка и средства языковой выразительности, виды и жанры общения, речевая ситуация и ее составляющие, традиционно выделяемые виды красноречия,	<b>Зачет</b>

			<p>средствами популяризации, средствами активизации мыслительной деятельности слушателей, средствами, облегчающими восприятие материала, выступать на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями.</p>	<p>строить устную и письменную речь;</p>		<p>пользоваться лингвистическими словарями.  <i>Не умеет:</i>  ориентироваться в различных языковых ситуациях, пользоваться лингвистическими словарями, использовать различные приемы языкового выражения мыслей в разных ситуациях общения, определять жанровую специфику видов общения.  <i>Не владеет:</i>  Невербальными средствами общения, грамотно в орфографическом, пунктуационном, и речевом отношении оформлять письменные тексты на русском языке, используя в необходимых случаях орфографические словари, пунктуационные справочники, словари трудностей и т. д.</p>	
Б1.О.13 Иностранный язык в профессиональной коммуникации	<p><b>Знать:</b> лексические единицы социально-бытовой тематики, а также основы терминосистемы соответствующего направления подготовки; основы грамматической системы ИЯ; структуру и основы построения основных жанров письменных и устных текстов социально-</p>	<p>Знает нормативный аспект культуры речи  Умеет строить устные и письменные тексты в соответствии с нормами литературного языка  Владеет нормативным аспектом</p>	<p>Знает нормативный аспект культуры речи  Умеет строить устные и письменные тексты в соответствии с нормами литературного языка  Владеет нормативным</p>	<p>Знает нормативный аспект культуры речи  Умеет строить устные и письменные тексты в соответствии с нормами литературного языка  Владеет нормативным</p>	<p>У студента не освоены знания умения</p>	<b>Зачет</b>	

		<p>бытовой тематик; правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межкультурного общения в социально-бытовой сфере; основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка; иностранный язык в объеме, необходимом для изучения иностранной профессионально-ориентированной литературы и поддержания беседы</p> <p><b>Уметь:</b> высказывать свое мнение и аргументировать его в соответствии с заданной коммуникативной ситуацией; вести диалог/полилог, строить монологическое высказывание в пределах изученных тем; -передавать содержание прочитанного/прослушанного текста; использовать основные стратегии работы при чтении иноязычных текстов прагматического, публицистического, общенаучного характеров. использовать основные стратегии работы с аутентичными текстами прагматического, публицистического, художественного и академического характера; использовать компенсаторные умения в процессе общения на ИЯ.</p> <p><b>Владеть:</b> грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию общего характера; основной информацией о культуре и традициях стран изучаемого языка; навыками устной речи (диалогическая и монологическая речь);- навыками аудирования;- всеми видами чтения иноязычных текстов;- навыками письма орфографии; приёмами выполнения проектных заданий на ИЯ (в соответствии с уровнями языковой подготовки); основными стратегиями организации собственной самостоятельной учебно-познавательной деятельности.</p>	культуры речи	аспектом культуры речи	аспектом культуры речи		
Б1.В.ДВ.05.01 Деловой иностраный язык	<p>Знать: обнаруживает системные знания лексики и грамматических конструкций, обеспечивающих профессиональную коммуникацию в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, а также знание культурных особенностей страны изучаемого языка и речевых формул демонстрирует достаточный уровень знания лексики и грамматических конструкций, обеспечивающих профессиональную</p>	<p>Знает: требования и правила по оформлению и составлению текстов деловой устной и письменной коммуникации. Умеет: вести диалогическую и монологическую речи, деловую переписку; выбрать лексику и стиль в соответствии с нормами языка; Владет: навыками</p>	<p>Знает: требования и правила по оформлению и составлению текстов деловой устной и письменной коммуникации. Умеет: вести диалогическую и монологическую речи, деловую переписку; выбрать лексику и стиль в соответствии с нормами</p>	<p>Знает: требования и правила по оформлению и составлению текстов деловой устной и письменной коммуникации. Умеет: вести диалогическую и монологическую речи, деловую переписку;</p>	<p>Не знает принципы построения и письменного высказывания на иностранном языке Не умеет применять на практике деловую коммуникацию в</p>	<b>Зачет</b>	

	<p>коммуникацию в устной и письменной форме на русском и иностранном языках обнаруживает фрагментарные знания лексики и грамматических конструкций, обеспечивающих профессиональную коммуникацию в устной и письменной форме на русском и иностранном языках на невысоком уровне</p> <p>Уметь: демонстрирует высокое умение вести профессиональную коммуникацию в устной и письменной форме на русском и иностранных языках, умение работать с профессиональными текстами на иностранном языке демонстрирует достаточное умение вести профессиональную коммуникацию в устной и письменной форме на русском и иностранных языках, умение работать с профессиональными текстами на иностранном языке демонстрирует низкий уровень умения вести профессиональную коммуникацию в устной и письменной форме на иностранном языке, испытывает большие трудности в работе с профессиональными текстами на иностранном языке</p> <p>Владеть: в полной мере владеет всеми видами речевой деятельности для осуществления профессионального общения на иностранном языке: письменная и устная речь отличаются стройностью, логичностью и правильностью владеет всеми видами речевой деятельности для осуществления профессионального общения на иностранном языке на среднем уровне: письменная и устная речь отличаются стройностью, логичностью и правильностью частично владеет всеми видами речевой деятельности для осуществления профессионального общения на иностранном языке: письменная и устная речь характеризуются наличием лексических и грамматических ошибок, демонстрирует низкий уровень владения коммуникативной культурой</p>	<p>деловых коммуникаций в устной и письменной форме на иностранном языке; - методикой составления суждения в межличностном деловом общении на иностранном языке.</p>	<p>языка;</p> <p>Владеет: навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на иностранном языке; - методикой составления суждения в межличностном деловом общении на иностранном языке.</p>	<p>выбрать лексику и стиль в соответствии с нормами языка;</p> <p>Владеет: навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на иностранном языке; - методикой составления суждения в межличностном деловом общении на иностранном языке.</p>	<p>устной и письменной формах</p> <p>Не владеет навыками деловых коммуникаций</p>	
Б1.В.ДВ.05.02 Риторика	<p>знать нормы современного русского литературного языка, закономерности его функционирования, составляющие культуру речи, методы и приемы устной и</p>	<p><b>Обучающийся знает</b> основные теоретические понятия риторики, применяет языковые нормы, различает стилистическую</p>	<p><b>Обучающийся знает</b> основные теоретические понятия риторики, применяет языковые нормы, различает</p>	<p><b>Обучающийся знает</b> основные теоретические понятия риторики, применяет языковые</p>	<p><b>Обучающийся знает</b> отдельные, не связанные воедино</p>	<b>Зачет</b>

		<p>письменной коммуникации на русском языке  уметь самостоятельно использовать основные методы и приемы различных типов устной и письменной коммуникации на русском языке  владеть навыками говорения и аудирования, навыками ведения деловой и личной переписки, составления сообщений, заполнения официальных форм, навыками научного устного и письменного общения в сфере образовательной деятельности</p>	<p>дифференциацию русского языка;  особенности стилей и жанров письменной и устной деловой коммуникации.  <b>Умеет</b>  использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения, их оптимальное соотношение для решения стандартных задач делового общения на русском языке; ведет устную и письменную деловую коммуникацию с учетом стилистических особенностей и ситуации общения на русском языке  <b>Владеет</b>  навыками составления устных и письменных текстов для конкретной ситуации общения с выбором стилей и жанров делового общения, применяет вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами; ведет устную и письменную деловую коммуникацию с учетом ситуации общения на русском языке. Публично выступает на русском языке.</p>	<p>стилистическую дифференциацию русского языка;  особенности стилей и жанров письменной и устной деловой коммуникации.  <b>Умеет</b>  использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения, их оптимальное соотношение для решения стандартных задач делового общения на русском языке; ведет устную и письменную деловую коммуникацию с учетом стилистических особенностей и ситуации общения на русском языке</p>	<p>нормы, различает стилистическую дифференциацию русского языка; особенности стилей и жанров письменной и устной деловой коммуникации.  <b>Умеет</b>  использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения, их оптимальное соотношение для решения стандартных задач делового общения на русском языке</p>	<p>теоретические основы риторики, не знает языковых норм и стилистическую дифференциацию русского языка; неразличает основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации.  <b>Не умеет</b>  использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения задач общения на русском языке; вести или неэффективно ведет устное и письменное деловое общение без учета особенностей коммуникативных ситуаций  <b>Не владеет</b>  навыками составления текстов разных стилей и жанров устного и письменного делового общения, ошибается в выборе вербальных и невербальных средств взаимодействия с партнерами; не учитывает компоненты ситуации общения при устной и письменной деловой</p>	
--	--	--	--	---	--	---	--



						коммуникации. Не может или испытывает значительные затруднения при публичном выступлении.	
	Б1.В.ДВ.05.03 Язык делопроизводства	<p>Знать: основные понятия и теоретические положения изучаемой дисциплины; • особенности и нормы употребления единиц различных уровней языка: фонетического (орфоэпия), грамматического (морфология и синтаксис, орфография и пунктуация), лексического (выбор слова, сочетаемость слов), стилистического (функциональные стили, стилистическая окраска единиц, стилистическое единство текста) в деловой и процессуальной документации</p> <p>Уметь: продуцировать точные, логически связанные, выразительные высказывания; трансформировать речевой материал в соответствии с коммуникативной задачей</p> <p>Владеть: навыками речевой рефлексии, прогнозирования восприятия текста и реакции на него собеседника.</p>	<p>Знает основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации</p> <p>Умеет использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения; вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов; использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения.</p> <p>Владеет навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения.</p>	<p>Знает основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации</p> <p>Умеет использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения; вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов; использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения.</p>	<p>Знает основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации</p> <p>Умеет использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения; вести устную и письменную деловую коммуникацию,</p>	<p>Не знает основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации</p> <p>Не умеет использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения; вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов; использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения.</p> <p>Не владеет навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения.</p>	<b>Зачет</b>

	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции</p> <p>о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</p>	<p>Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно на поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами. Студент не допущен к защите ВКР</p>	Экзамен
5	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p><b>Знать:</b> основные этапы и события отечественной и мировой истории в их взаимосвязи</p> <p>этические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении</p> <p>многообразие культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и</p>	<p><b>Знать:</b> основные этапы и события отечественной и мировой истории в их взаимосвязи</p> <p>этические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития</p>	<p><b>Знать:</b> основные этапы и события отечественной и мировой истории в их взаимосвязи</p> <p>этические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития</p>	<p><b>Знать:</b> основные этапы и события отечественной и мировой истории в их взаимосвязи</p> <p>этические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	Государственный экзамен/Председатель ВКР

		<p>социальных групп</p> <p><b>Уметь:</b> учитывать общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом процессе использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач; выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума; отстаивать гражданскую позицию при решении социальных и политических проблем</p> <p><b>Владеть:</b> приемами поиска и анализа источников и информации в социально-историческом, этическом и философском дискурсах</p> <p>навыками и методами научного анализа социально значимых проблем и явлений</p> <p>навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции</p> <p>навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп</p>	<p>основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении</p> <p>многообразие культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп</p> <p><b>Уметь:</b> учитывать общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом процессе использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач; выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума; отстаивать гражданскую позицию при решении социальных и политических проблем</p> <p><b>Владеть:</b> приемами поиска и анализа источников и информации в социально-историческом, этическом и философском дискурсах</p> <p>навыками и методами научного анализа социально значимых проблем и явлений</p> <p>навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции</p> <p>навыками толерантного отношения к многообразию</p>	<p>основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении</p> <p>многообразие культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп</p> <p><b>Уметь:</b> учитывать общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом процессе использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач;</p>	<p>ходе исторического и политического развития</p> <p>основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении</p> <p>многообразие культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп</p>		
	Б1.О.01 Философия	<p>Знать: важнейшие философские понятия и методы для селекции и оценки оснований собственного мировоззренческого становления;</p> <p>уметь: самостоятельно составлять тексты докладов, рефератов и выступлений по философским темам, находить ответы в различных источниках (философских словарях, энциклопедиях, научных статьях, монографиях);</p> <p>владеть: навыками поиска, обработки и анализа необходимой информации.</p>	<p>Глубокое знание важнейших философских понятий и методов для селекции и оценки оснований собственного мировоззренческого становления.</p> <p>Умение самостоятельно составлять тексты докладов, рефератов и выступлений по философским темам, находить ответы в различных источниках (философских словарях, энциклопедиях, научных статьях, монографиях) без ошибок.</p> <p>Свободное владение навыками поиска, обработки и анализа</p>	<p>Добротное знание важнейших философских понятий и методов для селекции и оценки оснований собственного мировоззренческого становления.</p> <p>Умение самостоятельно составлять тексты докладов, рефератов и выступлений по философским темам, находить ответы в различных источниках (философских словарях, энциклопедиях, научных статьях,</p>	<p>Фрагментарное знание важнейших философских понятий и методов для селекции и оценки оснований собственного мировоззренческого становления.</p> <p>Слабое умение самостоятельно составлять тексты докладов, рефератов и выступлений по философским темам, находить ответы в</p>	<p>Отсутствие знаний важнейших философских понятий и методов для селекции и оценки оснований собственного мировоззренческого становления.</p> <p>Неумение самостоятельно составлять тексты докладов, рефератов и выступлений по</p>	Экзамен

			необходимой информации.	монографиях) без существенных ошибок. Владение навыками поиска, обработки и анализа необходимой информации при наличии незначительных ошибок.	различных источниках (философских словарях, энциклопедиях, научных статьях, монографиях). Слабое владение навыками поиска, обработки и анализа необходимой информации.	философским темам, находить ответы в различных источниках (философских словарях, энциклопедиях, научных статьях, монографиях). Отсутствие навыков поиска, обработки и анализа необходимой информации.	
Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)	Знает основные этапы и закономерности исторического развития общества в объеме средней школы Умеет грамотно сформулировать этапы и закономерности исторического развития общества Владеет навыками общения основных закономерностей исторического развития общества с помощью устной и письменной речи.	Зная исторические закономерности, уметь определить комплекс факторов, действие которых проявилась в предложенной исторической ситуации (событии) изучаемого этапа, демонстрируя знание, как закономерностей (теории), так и исторических фактов, необходимых для анализа, а также навыки применения полученных результаты для анализа социально-значимых проблем понимание которых необходимо для формирования гражданской позиции.	Зная исторические закономерности, уметь определить, действие каких факторов проявилось в предложенной исторической ситуации (событии) и объясняет механизм их действия, однако не выявляет весь комплекс действующих факторов демонстрируя недостаточное владение комплексом знаний и умений, необходимых для решения задачи	Зная исторические закономерности, уметь определить, действие каких факторов проявилось в предложенной исторической ситуации (событии), однако не выявляет весь их комплекс и не может раскрыть механизм их действия, демонстрируя слабое владение комплексом знаний и умений, необходимых для решения задачи	Ни одна из учебных целей не достигнута	<b>Зачет</b>	
Б1.О.38Культурология	Знать основные подходы к определению культуры; основные концепции происхождения культуры; основные, базовые понятия теории культуры; основные функции культуры; объект и предмет культурологии; структуру культурологического знания; основные подходы к типологии культур; основные проявления ценностной природы культуры; основные направления развития культурологической науки. Уметь раскрыть смысл понятия «культура»; показать, в чем состоит природа культуры; объяснить основные концепции происхождения культуры; привести примеры проявления основных функций культуры; показать соотношение объекта и предмета культурологии;	наличие знаний: - социальной и культурной значимости своей будущей профессии, путей личного и профессионального саморазвития при ориентации на мировой и отечественный культурный опыт; условий формирования и развития культуры мышления; источников получения информации о методах культурологии, об общем, особенном и отличном в культурном опыте прошлого; - результатов и методов научных исследований культурной деятельности,	наличие знаний: - социальной и культурной значимости своей будущей профессии, путей личного и профессионального саморазвития при ориентации на мировой и отечественный культурный опыт; условий формирования и развития культуры мышления; источников получения информации о методах культурологии, об общем, особенном и отличном в культурном опыте прошлого; - применять национальные	наличие знаний: - социальной и культурной значимости своей будущей профессии, путей личного и профессионального саморазвития при ориентации на мировой и отечественный культурный опыт; условий формирования и развития культуры мышления; источников получения информации о методах культурологии, об общем, особенном и отличном в культурном	Не знает: социальную и культурную значимости своей будущей профессии, путей личного и профессионального саморазвития при ориентации на мировой и отечественный культурный опыт; условия формирования и развития культуры мышления; источники	<b>Зачет</b>	

		<p>обосновать основные типологии культур; показать этнографические критерии культуры; показать особенности и взаимосвязь цивилизаций и культур.</p> <p>Владеть - различными подходами к определению «культура»; навыками соотнесения основных структурных составляющих культурологии; критериями для типологической классификации культуры; представлением о фундаментальных ценностях классических и современных культур навыками восприятия особенностей социокультурных отношений в современном обществе; способами сопоставления различных культур; основными критериями определения наиболее важных направлений изучения сущности и развития культуры.</p>	<p>имеющих историко-культурную значимость наличие умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осмысленно подходить к интерпретации результатов отдельных периодов создания культурных ценностей;</li> <li>применять национальные традиции и обычаи различных стран в профессиональной деятельности;</li> <li>присутствие навыков: <ul style="list-style-type: none"> <li>- толерантного взаимодействия;</li> <li>- установления и развития общественных и личных контактов, основанных на уважении к культурным традициям использования культуры речи и делового этикета в процессе принятия организационно-управленческих решений;</li> <li>- понимать культуру как исторический социальный опыт людей; анализировать культурные аспекты исторических событий и процессов</li> </ul> </li> </ul>	<p>традиции и обычаи различных стран в профессиональной деятельности;</p> <p>присутствие навыков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- толерантного взаимодействия;</li> <li>- понимать культуру как исторический социальный опыт людей; анализировать культурные аспекты исторических событий и процессов</li> </ul>	<p>опыте прошлого;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять национальные традиции и обычаи различных стран в профессиональной деятельности;</li> </ul>	<p>получения информации о методах культурологии, об общем, особенном и отличном в культурном опыте прошлого;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результатов и методов научных исследований культурной деятельности, имеющих историко-культурную значимость не умеет:</li> <li>- осмысленно подходить к интерпретации результатов отдельных периодов создания культурных ценностей;</li> <li>применять национальные традиции и обычаи различных стран в профессиональной деятельности;</li> <li>присутствие навыков: <ul style="list-style-type: none"> <li>- толерантного взаимодействия;</li> <li>- установления и развития общественных и личных контактов, основанных на уважении к культурным традициям использования культуры речи и делового этикета в процессе принятия</li> </ul> </li> </ul>	
--	--	---	--	---	--	---	--

						<p>организационно-управленческих решений;</p> <p>- понимать культуру как исторический социальный опыт людей;</p> <p>анализировать культурные аспекты исторических событий и процессов</p>	
	<p>Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции</p> <p>о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</p>	<p>Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные комиссией вопросы или затрудняется с ответом. Студент не допущен к защите ВКР</p>	<p><b>Экзамен</b></p>

6	<p><b>УК-6</b> <b>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b></p>	<p>Знать: содержание принципов самоорганизации, саморазвития, самосовершенствования образования в течение всей жизни          личные особенности для реализации траектории саморазвития, самосовершенствования и выбранной стратегии профессионального роста          приоритетные направления экономического развития РФ, северного и арктического регионов          Уметь: оценивать личные особенности и собственные ресурсы для решения задач саморазвития, самосовершенствования и профессионального роста          планировать ближайшие и перспективные цели деятельности с учетом внутренних и внешних условий, требований современного рынка труда, анализировать и отбирать лучшие практики построения профессиональной деятельности          определять траекторию саморазвития, самосовершенствования и профессионального роста, исходя из запросов профессиональной среды и требований современного рынка труда          анализировать и выстраивать этапы реализации траектории личностно-профессионального развития на основе принципа образования в течение всей жизни и требований рынка труда          анализировать, критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, корректировать их с учетом динамично изменяющихся требований современного рынка труда и стратегии личного развития          Владеть: методикой анализа и оценки личностно-профессионального развития методами эффективного планирования и организации времени для самосовершенствования, саморегулирования, самореализации способами реализации траектории саморазвития и профессионального роста</p>	<p>Знать: содержание принципов самоорганизации, саморазвития, самосовершенствования образования в течение всей жизни          личные особенности для реализации траектории саморазвития, самосовершенствования и выбранной стратегии профессионального роста          приоритетные направления экономического развития РФ, северного и арктического регионов          Уметь: оценивать личные особенности и собственные ресурсы для решения задач саморазвития, самосовершенствования и профессионального роста          планировать ближайшие и перспективные цели деятельности с учетом внутренних и внешних условий, требований современного рынка труда, анализировать и отбирать лучшие практики построения профессиональной деятельности          определять траекторию саморазвития, самосовершенствования и профессионального роста, исходя из запросов профессиональной среды и требований современного рынка труда          анализировать и выстраивать этапы реализации траектории личностно-профессионального развития на основе принципа образования в течение всей жизни и требований рынка труда          Владеть: методикой анализа и оценки личностно-профессионального развития методами эффективного планирования и организации времени для самосовершенствования, саморегулирования,</p>	<p>Знать: содержание принципов самоорганизации, саморазвития, самосовершенствования образования в течение всей жизни          личные особенности для реализации траектории саморазвития, самосовершенствования и выбранной стратегии профессионального роста          приоритетные направления экономического развития РФ, северного и арктического регионов          Уметь: оценивать личные особенности и собственные ресурсы для решения задач саморазвития, самосовершенствования и профессионального роста          планировать ближайшие и перспективные цели деятельности с учетом внутренних и внешних условий, требований современного рынка труда, анализировать и отбирать лучшие практики построения профессиональной деятельности          определять траекторию саморазвития, самосовершенствования и профессионального роста, исходя из запросов профессиональной среды и требований современного рынка труда          анализировать и отбирать лучшие практики построения профессиональной деятельности          определять траекторию саморазвития, самосовершенствования и профессионального роста, исходя из запросов профессиональной среды и требований современного рынка труда          анализировать и отбирать лучшие практики построения профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: содержание принципов самоорганизации, саморазвития, самосовершенствования образования в течение всей жизни          личные особенности для реализации траектории саморазвития, самосовершенствования и выбранной стратегии профессионального роста          приоритетные направления экономического развития РФ, северного и арктического регионов</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p><b>Государственный экзамен/Председатель ВКР</b></p>
---	--	--	--	--	--	---------------------------------	--

			самореализации способами реализации траектории саморазвития и профессионального роста				
Б1.О.11 Основы проектной деятельности	<p><b>Знать:</b> проблемы, проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы</p> <p>ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта</p> <p>разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменений в проекте, зон ответственности участников проекта</p> <p>документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов</p> <p>навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности</p> <p>навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	ответ полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, п	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.	имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован	<b>Зачет</b>	
Б1.О.15 Введение в специальность	<p>Знать социальную значимость своей будущей профессии, иметь высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности;</p> <p><i>Уметь</i> оценивать с естественно-научных позиций строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых для решения задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр;</p> <p>Владеть законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных</p>	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки	имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.	<b>Зачет</b>	



		сооружений					
Б1.В.02 Тайм-менеджмент		<p><b>Знать:</b> – техники, способы, приемы таймменеджмента, используемые при разрешении конфликтных ситуаций в организации. <b>Уметь:</b> – формулировать, выдвигать гипотезы, высказывать аргументированное мнение о причинах возникновения конфликтной ситуации (события, явления) в области организации времени, тенденциях ее развития и возможных последствиях в результате принимаемых организационных решений в сфере управления временем. <b>Владеть:</b> – навыками выявления причин возникновения конфликтных ситуаций, с использованием техник тайм-менеджмента; – навыками оценки предполагаемых последствий в результате применения техник, приемов, способов тайм-менеджмента для решения организационно-управленческих задач.</p>	<p>Студент свободно владеет материалом по дисциплине. Способен подготовить информационный, аналитический обзор на основе различных информационных источников и публично с ним выступить. Проявляет инициативность в групповых формах работы, ответственность и организованность при выполнении заданий. Готов самостоятельно проводить социологическое исследование, осуществлять анализ и представлять полученный результат.</p>	<p>Студент хорошо владеет материалом по дисциплине. Способен подготовить информационный, аналитический обзор на основе различных информационных источников и публично с ним выступить. Проявляет инициативность в групповых формах работы, ответственность и организованность при выполнении заданий. Готов самостоятельно проводить социологическое исследование</p>	<p>Студент хорошо владеет материалом по дисциплине. Способен подготовить информационный, аналитический обзор на основе различных информационных источников и публично с ним выступить. Проявляет инициативность в групповых формах работы, ответственность и организованность при выполнении заданий.</p>	<p>Студент не владеет материалом, навык не сформирован</p>	<b>Зачет</b>
Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники <b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и</p>	<p>Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</p>	<p>Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные комиссией вопросы или затрудняется с ответом. Студент не допущен к защите ВКР</p>	<b>Экзамен</b>

		грамотно представлять результаты проделанной работы <b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве					
7	<b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>	Знать: особенности использования средств физической культуры для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья требования и нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО факторы, формирующие здоровье человека составляющее здорового образа жизни и их влияние на здоровье человека основы профилактики болезней Уметь: использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности и укрепления здоровья выбирать доступные и оптимальные методики для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья использовать научные принципы здорового образа жизни в повседневной жизни и в профессиональной деятельности осуществлять комплекс мероприятий, направленных на формирование здорового образа жизни и укрепление здоровья; Владеть: компетенциями сохранения здоровья (знания и соблюдения норм здорового образа жизни) и использовать полученные знания в пропаганде здорового образа жизни методикой выполнения физических упражнений и самоконтроля за состоянием своего здоровья техникой выполнения нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО (по ступеням) двигательными навыками, повышающими функциональные возможности и физическую подготовленность для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: особенности использования средств физической культуры для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья требования и нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО факторы, формирующие здоровье человека составляющее здорового образа жизни и их влияние на здоровье человека основы профилактики болезней Уметь: использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности и укрепления здоровья выбирать доступные и оптимальные методики для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья использовать научные принципы здорового образа жизни в повседневной жизни и в профессиональной деятельности осуществлять комплекс мероприятий, направленных на формирование здорового образа жизни и укрепление здоровья; Владеть: компетенциями сохранения здоровья (знания и соблюдения норм здорового образа жизни) и использовать полученные знания в пропаганде здорового образа жизни методикой выполнения физических упражнений и самоконтроля за состоянием своего здоровья техникой выполнения нормативов Всероссийского физкультурно-	Знать: особенности использования средств физической культуры для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья требования и нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО факторы, формирующие здоровье человека составляющее здорового образа жизни и их влияние на здоровье человека основы профилактики болезней Уметь: использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности и укрепления здоровья выбирать доступные и оптимальные методики для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья использовать научные принципы здорового образа жизни в повседневной жизни и в профессиональной деятельности осуществлять комплекс мероприятий, направленных на формирование здорового образа жизни и укрепление здоровья;	Знать: особенности использования средств физической культуры для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья требования и нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО факторы, формирующие здоровье человека составляющее здорового образа жизни и их влияние на здоровье человека основы профилактики болезней	Студент не допущен к ГИА	<b>Государственный экзамен/Презащита ВКР</b>

			спортивного комплекса ГТО (по ступеням) двигательными навыками, повышающими функциональные возможности и физическую подготовленность для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности				
Б1.О.05 Физическая культура и спорт	Знать: роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста; основы физической культуры и здорового образа жизни; владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно – технической подготовке); Уметь: использовать опыт физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей; применять средства физической культуры для профилактики, оздоровления и реабилитации человека; применять методы первой помощи; определять физическое состояние здоровья посредством определения артериального давления, пульса, частоты дыхания; средствами совершенствования и оздоровления организма; навыками использования физических упражнений для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств; силы, быстроты, гибкости. Владеть: средствами совершенствования и оздоровления организма; навыками использования физических упражнений для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств; силы, быстроты, гибкости.	Сформированные систематические представления об основах физической культуры и здорового образа жизни; способах контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности. Сформированное умение осуществлять, использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности; делать индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений; - применять основные методики самостоятельных занятий и уметь вести самоконтроль за состоянием своего организма. Успешное и систематическое владение методами физического воспитания и укрепления здоровья для достижения уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах правил и способов планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование основных методик самостоятельных занятий и умение вести самоконтроль за состоянием своего организма; В целом успешное, но несистематическое владение методами физического воспитания и укрепления здоровья для достижения уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности	Неполные представления об основах способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; Несистематическое использование индивидуальных видов спорта или систем физических упражнений; Фрагментарное владение методами физического воспитания и укрепления здоровья для достижения уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности	Фрагментарные представления об основах физической культуры и здорового образа жизни. Фрагментарное использование средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Отсутствие навыков владения методами физического воспитания и укрепления здоровья для достижения уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Зачет</b>	
Б1.В.02 Основы здорового образа жизни	Знать: основы ЗОЖ, цели, методы и средства укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности и профилактики предупреждения заболеваний. Уметь:	Знать: основы ЗОЖ, цели, методы и средства укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности и профилактики предупреждения заболеваний.	Знать: основы ЗОЖ, цели, методы и средства укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности и профилактики	Знать: основы ЗОЖ, цели, методы и средства укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности и профилактики	Компетенция не освоена студентом	<b>Зачет</b>	

		<p>ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников ЗОЖ, сохранению и укреплению здоровья, применять на практике полученные знания.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•компетенциями сохранения здоровья (знания и соблюдения норм здорового образа жизни) и использовать полученные знания в пропаганде здорового образа жизни.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <p>основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и психической работоспособности</p>	<p>Уметь:</p> <p>ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников ЗОЖ, сохранению и укреплению здоровья, применять на практике полученные знания.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•компетенциями сохранения здоровья (знания и соблюдения норм здорового образа жизни) и использовать полученные знания в пропаганде здорового образа жизни.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <p>основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и психической работоспособности</p>	<p>предупреждения заболеваний.</p> <p>Уметь:</p> <p>ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников ЗОЖ, сохранению и укреплению здоровья, применять на практике полученные знания.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•компетенциями сохранения здоровья (знания и соблюдения норм здорового образа жизни) и использовать полученные знания в пропаганде здорового образа жизни.</li> </ul>	<p>предупреждения заболеваний</p>		
<p>Б1.В.ДВ.01.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</p>	<p><b>Знать</b>научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.</p> <p><b>Уметь</b>использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p><b>Владеть</b>средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</p>	<p>Сформированные систематические представления об основах физической культуры и здорового образа жизни; способах контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.</p> <p>Сформированное умение осуществлять, использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности; делать индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений; - применять основные методики самостоятельных занятий и уметь вести самоконтроль за состоянием своего организма. Успешное и систематическое владение методами физического воспитания и укрепления здоровья для достижения уровня физической подготовленности к</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах правил и способов планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование основных методик самостоятельных занятий и умение вести самоконтроль за состоянием своего организма;</p> <p>В целом успешное, но несистематическое владение методами физического воспитания и укрепления здоровья для достижения уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Неполные представления об основах способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;</p> <p>Несистематическое использование индивидуальных видов спорта или систем физических упражнений;</p> <p>Фрагментарное владение методами физического воспитания и укрепления здоровья для достижения уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Фрагментарные представления об основах физической культуры и здорового образа жизни.</p> <p>Фрагментарное использование средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</p> <p>Отсутствие навыков владения методами физического воспитания и укрепления здоровья для достижения уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной</p>	<b>Зачет</b>	

			полноценной социальной и профессиональной деятельности.			деятельности	
	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции</p> <p>о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.	Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.	Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.	Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически не последовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные комиссией вопросы или затрудняется с ответом. Студент не допущен к защите ВКР	<b>Экзамен</b>
8	<b>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения</b>	<p><b>Знать:</b> законодательную базу безопасности жизнедеятельности, экологической безопасности и природоохранной деятельности. Российской Федерации; таксономию опасности; классификацию опасных и вредных факторов, действующих на рабочем месте; классификацию и области применения индивидуальных и коллективных средств защиты; правила техники безопасности при работе в своей области; требования противодействия терроризму и экстремизму</p>	<p><b>Знать:</b> законодательную базу безопасности жизнедеятельности, экологической безопасности и природоохранной деятельности. Российской Федерации; таксономию опасности; классификацию опасных и вредных факторов, действующих на рабочем месте; классификацию и области применения индивидуальных и коллективных средств защиты;</p>	<p><b>Знать:</b> законодательную базу безопасности жизнедеятельности, экологической безопасности и природоохранной деятельности. Российской Федерации; таксономию опасности; классификацию опасных и вредных факторов, действующих на рабочем месте; классификацию и области применения</p>	<p><b>Знать:</b> законодательную базу безопасности жизнедеятельности, экологической безопасности и природоохранной деятельности. Российской Федерации; таксономию опасности; классификацию опасных и вредных факторов, действующих на рабочем</p>	Студент не допущен к ГИА	<b>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</b>

	<p><b>устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b></p>	<p>и коррупции;  <b>Уметь:</b> снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты; планировать им реализовывать мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе по предотвращению чрезвычайных ситуаций; оценивать степень экологической опасности и классифицировать виды антропогенной опасности на природную среду обитания.  <b>Владеть:</b> методами выявления и устранения нарушений требований безопасности в профессиональной и повседневной деятельности; первичными приемами оказания первой помощи в различных ситуациях; навыками организации и дифференцирования мероприятий по предупреждению негативных факторов при различных чрезвычайных ситуациях; способностью взаимодействовать с различными социальными структурами и общественными институтами по вопросам безопасности;;</p>	<p>правила техники безопасности при работе в своей области; требования противодействия терроризму и экстремизму и коррупции;  <b>Уметь:</b> снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты; планировать им реализовывать мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе по предотвращению чрезвычайных ситуаций; оценивать степень экологической опасности и классифицировать виды антропогенной опасности на природную среду обитания.  <b>Владеть:</b> методами выявления и устранения нарушений требований безопасности в профессиональной и повседневной деятельности; первичными приемами оказания первой помощи в различных ситуациях; навыками организации и дифференцирования мероприятий по предупреждению негативных факторов при различных чрезвычайных ситуациях; способностью взаимодействовать с различными социальными структурами и общественными институтами по вопросам безопасности</p>	<p>индивидуальных и коллективных средств защиты; правила техники безопасности при работе в своей области; требования противодействия терроризму и экстремизму и коррупции;  <b>Уметь:</b> снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты; планировать им реализовывать мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе по предотвращению чрезвычайных ситуаций; оценивать степень экологической опасности и классифицировать виды антропогенной опасности на природную среду обитания.</p>	<p>месте; классификацию и области применения индивидуальных и коллективных средств защиты; правила техники безопасности при работе в своей области; требования противодействия терроризму и экстремизму и коррупции</p>		
<p>Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>Знать теоретические основы безопасности жизнедеятельности; катастрофы и чрезвычайные ситуации природного, техногенного и биолого-социального характера и защиту населения от их последствий; о гражданской обороне и её задачах, об организации защиты населения в мирное и военное время; о технике безопасности жизнедеятельности на производстве; о перовой медицинской помощи в ЧС различного характера; Уметь использовать свои знания в</p>	<p>Ответ полный и правильный на основании изученных теорий, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный</p>	<p>Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две – три несущественные ошибки</p>	<p>Общие, но не структурированные знания о безопасности жизнедеятельности. Имеются достаточно существенные замечания и недостатки по ответу, отчетам, требующие значительных затрат времени на исправление, умение и навык сформированы на</p>	<p>Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены, умение и навыки по дисциплине не сформированы</p>		<p><b>Зачет</b></p>

		чрезвычайных ситуациях для грамотного поведения в сложившихся условиях; пользоваться средствами тушения пожаров и подручными средствами; защищать органы дыхания; покидать место возгорания; владеть средствами индивидуальной защиты; оказывать доврачебную помощь; Владеть знаниями о влиянии стресса на поведение и возможности конкретного индивида в экстремальных ситуациях; средствами индивидуальной защиты и способами применения.			минимально допустимом уровне.		
Б1.В.ДВ.04.01 Основы экологии и охраны природы Арктики	<b>Знать:</b> возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, основы экологии, охраны экологии <b>Уметь:</b> создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, создавать благоприятные условия для охраны экологии <b>Владеть:</b> приемами оказания первой помощи пострадавшему, владеть навыками охраны экологии	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.	Знания студента по дисциплине минимальны.	<b>Зачет</b>	
Б1.В.ДВ.04.02 Экология Якутии	<b>Знать:</b> определения экологии, экологию Якутии, принципы, цели и задачи экологии Якутии <b>Уметь:</b> создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций <b>Владеть:</b> приемами оказания первой помощи пострадавшему	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.	Знания студента по дисциплине минимальны.	<b>Зачет</b>	
Б1.В.ДВ.04.03 Общая и промышленная экология Севера	<b>Знать:</b> законодательную базу безопасности жизнедеятельности, экологической безопасности и природоохранной деятельности. Российской Федерации; таксономию опасных и вредных факторов, действующих на рабочем месте; классификацию и области применения индивидуальных и коллективных средств защиты; правила техники безопасности при работе в своей области; требования противодействия терроризму и экстремизму и коррупции; <b>Уметь:</b> снижать воздействие вредных и	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.	Знания студента по дисциплине минимальны.	<b>Зачет</b>	

		<p>опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты;</p> <p>планировать и реализовывать мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе по предотвращению чрезвычайных ситуаций;</p> <p>оценивать степень экологической опасности и классифицировать виды антропогенной опасности на природную среду обитания.</p> <p>Владеть: методами выявления и устранения нарушений требований безопасности в профессиональной и повседневной деятельности; первичными приемами оказания первой помощи в различных ситуациях;</p> <p>навыками организации и дифференцирования мероприятий по предупреждению негативных факторов при различных чрезвычайных ситуациях;</p> <p>способностью взаимодействовать с различными социальными структурами и общественными институтами по вопросам безопасности;;</p>					
Б1.В.ДВ.04.04 Экологическая безопасность территорий циркумполярного мира	<p>Знать: законодательную базу безопасности жизнедеятельности, экологической безопасности и природоохранной деятельности. Российской Федерации; таксономию опасности; классификацию опасных и вредных факторов, действующих на рабочем месте; классификацию и области применения индивидуальных и коллективных средств защиты; правила техники безопасности при работе в своей области;</p> <p>требования противодействия терроризму и экстремизму и коррупции;</p> <p>Уметь: снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты;</p> <p>планировать и реализовывать мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе по предотвращению чрезвычайных ситуаций;</p> <p>оценивать степень экологической опасности и классифицировать виды</p>	<p>ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.</p>	<p>ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.</p>	<p>ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом возможны допущения двух-трех несущественных ошибок.</p>	Знания студента по дисциплине минимальны.	<b>Зачет</b>	



		антропогенной опасности на природную среду обитания. Владеть: методами выявления и устранения нарушений требований безопасности в профессиональной и повседневной деятельности; первичными приемами оказания первой помощи в различных ситуациях; навыками организации и дифференцирования мероприятий по предупреждению негативных факторов при различных чрезвычайных ситуациях; способностью взаимодействовать с различными социальными структурами и общественными институтами по вопросам безопасности;;					
	Б2.О.02(П) Производственная - технологическая практика	<b>знать:</b> - свойства полезного ископаемого взаимосвязь процессов добычи и обогащения; - технологическую схему предприятия; - технологическое оборудование основных и вспомогательных цехов; - производство готовой продукции и ее потребителей; - правила и мероприятия по технике безопасности на производстве; - экологию производства. <b>уметь:</b> - выбирать и рассчитывать основные технологические параметры производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; оперативно устранять нарушения производственных процессов; - вести первичный учет выполняемых работ; - анализировать оперативные и текущие показатели производства; - работать с программным обеспечением для моделирования процессов переработки полезных ископаемых <b>владеть:</b> - основными принципами технологий переработки полезных ископаемых; - практическими навыками работы на рабочем месте	глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, в свете которого тесно увязывается теория с практикой.	твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения	имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильно формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий	не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи; не представлен отчет по практике.	<b>Зачет с оценкой</b>
	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	<b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный	Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует	Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет	Студент показывает слабый уровень профессиональных	<b>Экзамен</b>

		<p>проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменения в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.</p>	<p>понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.</p>	<p>практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</p>	<p>знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные комиссией вопросы или затрудняется с ответом. Студент не допущен к защите ВКР</p>	
9	<p><b>УК-9</b> <b>Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</b></p>	<p><b>Знать:</b> базовые понятия дефектологии и их значение для взаимодействия в социальной и профессиональной сферах; психофизические особенности и возможности человека, их закономерностей, особенностей применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах; принципы недискриминационного и комфортного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья</p> <p><b>Уметь:</b> дифференцированно использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах с учетом особенностей лиц с отклонениями в</p>	<p><b>Знать:</b> базовые понятия дефектологии и их значение для взаимодействия в социальной и профессиональной сферах; психофизические особенности и возможности человека, их закономерностей, особенностей применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах; принципы недискриминационного и комфортного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья</p>	<p><b>Знать:</b> базовые понятия дефектологии и их значение для взаимодействия в социальной и профессиональной сферах; психофизические особенности и возможности человека, их закономерностей, особенностей применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах; принципы недискриминационного и комфортного взаимодействия при коммуникации в различных сферах</p>	<p><b>Знать:</b> базовые понятия дефектологии и их значение для взаимодействия в социальной и профессиональной сферах; психофизические особенности и возможности человека, их закономерностей, особенностей применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах; принципы</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p><b>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</b></p>

		<p>состоянии здоровья; планировать и осуществлять профессиональную деятельность на основе применения базовых дефектологических знаний с различным контингентом; применять технологии комфортного взаимодействия с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья в социальной и профессиональной сферах.</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья, на основе применения базовых дефектологических знаний</p>	<p><b>Уметь:</b> дифференцированно использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах с учетом особенностей лиц с отклонениями в состоянии здоровья;</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья, на основе применения базовых дефектологических знаний</p>	<p>жизнедеятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья</p> <p><b>Уметь:</b> дифференцированно использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах с учетом особенностей лиц с отклонениями в состоянии здоровья;</p>	<p>недискриминационного и комфортного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья</p>	
Б1.О.09 Психология социального взаимодействия	<p><b>Знать:</b> особенности и закономерности групповой работы, развития коллектива; основные подходы к психологическому воздействию на индивида, группы и сообщества; теоретические и практические аспекты психологии личности; психодиагностические методики, определяющих уровни личностного роста, индивидуальных и социально-психологических характеристик личности</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать работу малого коллектива, рабочей группы; управлять своими эмоциями и абстрагироваться от личных симпатий/антипатий; налаживать конструктивный диалог; применять психологические знания для личностного и профессионального развития; выявлять и использовать собственные личностные и профессионально-важные качества</p> <p><b>Владеть:</b> навыками коммуникации и организации коллективной работы; управления эмоциями; методами управления конфликтами и командообразования; способами и приемами самоорганизации и самоуправления, стремлением к личностному и профессиональному саморазвитию, самообучению</p>	<p>студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практические задание</p>	<p>студент, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнившему практические задание, но допустившему при этом непринципальные ошибки.</p>	<p>студент, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомы с основной литературой, рекомендованную рабочей программой дисциплины; допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившим другие практические задания из того же раздела дисциплины</p>	<p>студенту, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание</p>	<b>Зачет</b>
Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия</p>	<p>Студент показывает не только высокий уровень теоретических</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень</p>	<p>Студент показывает слабый</p>	<b>Экзамен</b>

	государственного экзамена	<p>терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.</p>	<p>профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.</p>	<p>знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</p>	<p>уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные комиссией вопросы или затрудняется с ответом. Студент не допущен к защите ВКР</p>	
10	<b>УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>	<p><b>Знать:</b> основные экономические понятия: экономические ресурсы, товары и услуги, спрос, предложение, доходы, расходы, цена, деньги, прибыль, процент, риск, собственность, рынок, фирма, домохозяйство, государство, налоги, трансферы, инфляция, валовый внутренний продукт, экономический рост, сбережения, инвестиции и др.</p> <p>основные принципы экономического анализа (принцип альтернативных издержек, ценности денег во времени и т.п.).</p> <p>основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и</p>	<p><b>Знать:</b> основные экономические понятия: экономические ресурсы, товары и услуги, спрос, предложение, доходы, расходы, цена, деньги, прибыль, процент, риск, собственность, рынок, фирма, домохозяйство, государство, налоги, трансферы, инфляция, валовый внутренний продукт, экономический рост, сбережения, инвестиции и др.</p> <p>основные принципы</p>	<p><b>Знать:</b> основные экономические понятия: экономические ресурсы, товары и услуги, спрос, предложение, доходы, расходы, цена, деньги, прибыль, процент, риск, собственность, рынок, фирма, домохозяйство, государство, налоги, трансферы, инфляция, валовый внутренний продукт, экономический рост, сбережения, инвестиции и др.</p> <p>основные принципы</p>	<p><b>Знать:</b> основные экономические понятия: экономические ресурсы, товары и услуги, спрос, предложение, доходы, расходы, цена, деньги, прибыль, процент, риск, собственность, рынок, фирма, домохозяйство, государство, налоги, трансферы, инфляция, валовый внутренний продукт, экономический рост, сбережения, инвестиции и др.</p> <p>основные принципы</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<b>Государственный экзамен/Президиум ВКР</b>

		<p>наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты, эвристики), и связанные с ними систематические ошибки; понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении. Цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетно-налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры индивидов</p> <p>ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, показатели экономического развития и экономического роста, особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов</p> <p>основные финансовые институты (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд РФ, коммерческий банк, страховая организация, брокер, биржа, негосударственный пенсионный фонд, паевой инвестиционный фонд, микрофинансовая организация, кредитный потребительский кооператив, ломбард и др.) и принципы взаимодействия индивидов с ними;</p> <p>основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование)</p> <p>основные этапы жизненного цикла индивида, понимает специфику краткосрочных и долгосрочных финансовых задач на каждом этапе цикла, альтернативность текущего потребления и сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования;</p> <p>основные виды личных доходов (оплата труда, доходы от предпринимательской деятельности, от собственности, владения финансовыми инструментами, заимствования, наследство и др.), механизмы их получения и увеличения</p> <p>основные виды расходов, механизмы их</p>	<p>(максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты, эвристики), и связанные с ними систематические ошибки; понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении. Цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетно-налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры индивидов</p> <p>основные финансовые институты и принципы взаимодействия индивидов с ними; основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами</p> <p>основные этапы жизненного цикла индивида, понимает специфику краткосрочных и долгосрочных финансовых задач на каждом этапе цикла, альтернативность текущего потребления и сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования;</p> <p>основные виды личных доходов (оплата труда, доходы от предпринимательской деятельности, от собственности, владения финансовыми инструментами, заимствования, наследство и др.), механизмы их получения и увеличения</p> <p>основные виды расходов, механизмы их снижения, способы формирования сбережений</p> <p><b>Уметь:</b> воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере управления личными финансами</p> <p>критически оценивать</p>	<p>экономического анализа</p> <p>основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты, эвристики), и связанные с ними систематические ошибки;</p> <p>понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении. Цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетно-налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры индивидов</p> <p>основные финансовые институты и принципы взаимодействия индивидов с ними; основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование)</p> <p>основные этапы жизненного цикла индивида, понимает специфику краткосрочных и долгосрочных финансовых задач на каждом этапе цикла, альтернативность текущего потребления и сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования;</p> <p>основные виды личных доходов, механизмы их получения и увеличения</p> <p>основные виды расходов, механизмы их снижения,</p>	<p>экономического анализа</p> <p>основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора</p>		
--	--	---	---	--	--	--	--

		<p>снижения, способы формирования сбережений</p> <p><b>Уметь:</b> воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере управления личными финансами</p> <p>критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей.</p> <p>решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла индивида (выбрать товар или услугу с учетом реальных финансовых возможностей, найти работу и согласовать с работодателем условия контракта, рассчитать процентные ставки, определить целесообразность взятия кредита, определить способ хранения или инвестирования временно свободных денежных средств, определить целесообразность страхования и др)</p> <p>вести личный бюджет, используя существующие программные продукты</p> <p>пользоваться налоговыми и социальными льготами, формировать личные пенсионные накопления</p> <p><b>Владеть:</b> методами сбора и анализа информации, необходимой для принятия обоснованных решений в сфере управления личными финансами</p>	<p>информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей.</p> <p>решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла индивида (выбрать товар или услугу с учетом реальных финансовых возможностей, найти работу и согласовать с работодателем условия контракта, рассчитать процентные ставки, определить</p> <p><b>Владеть:</b> методами сбора и анализа информации, необходимой для принятия обоснованных решений в сфере управления личными финансами</p>	<p>способы формирования сбережений</p>			
	Б1.О.08 Экономика	<p>Знать: методы анализа деятельности горнодобывающего предприятия; основные законы и принципы производственной деятельности горнодобывающего предприятия; методы сравнительного анализа оценки эффективности горнодобывающего предприятия.</p> <p>Уметь: оценивать деятельности горных предприятий в условиях ограниченных ресурсов; анализировать эффективность работы горного производства; выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства.</p> <p>Владеть: информацией о горном предприятии, его формах и видах; структурой материальных ресурсов горного предприятия; информацией о трудовых</p>	<p>Демонстрирует глубокие знания о методах анализа деятельности горнодобывающего предприятия, сравнительного оценки эффективности горнодобывающего предприятия, основных законах и принципах производственной деятельности горнодобывающего предприятия.</p> <p>Умеет анализировать эффективность работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства.</p> <p>В полном объеме владеет информацией о горном</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня о методах анализа деятельности горнодобывающего предприятия, сравнительного оценки эффективности горнодобывающего предприятия, основных законах и принципах производственной деятельности горнодобывающего предприятия.</p> <p>Умеет анализировать эффективность работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня о методах анализа деятельности горнодобывающего предприятия, сравнительного оценки эффективности горнодобывающего предприятия, основных законах и принципах производственной деятельности горнодобывающего предприятия.</p> <p>На минимальном уровне умеет анализировать эффективность работы</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала о методах анализа деятельности горнодобывающего предприятия, сравнительного оценки эффективности горнодобывающего предприятия, основных законах и принципах производственной</p>	<b>Зачет</b>

		ресурсах, о затратах на производство; информацией о финансовых ресурсах.	предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.	эффективности работы горнодобывающего производства. В целом успешно владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.	горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства. На минимальном уровне владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.	деятельности горнодобывающего предприятия. Не умеет анализировать эффективность работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства. Не владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.	
Б1.О.28 Экономика и менеджмент горного производства	Знать: методы анализа деятельности горнодобывающего предприятия; основные законы и принципы производственной деятельности горнодобывающего предприятия; методы сравнительного анализа оценки эффективности горнодобывающего предприятия. Уметь: оценивать деятельности горных предприятий в условиях ограниченных ресурсов; анализировать эффективность работы горного производства; выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства. Владеть: информацией о горном предприятии, его формах и видах; структурой материальных ресурсов горного предприятия; информацией о трудовых ресурсах, о затратах на производство; информацией о финансовых ресурсах.	Демонстрирует глубокие знания о методах анализа деятельности горнодобывающего предприятия, сравнительного оценки эффективности горнодобывающего предприятия, основных законах и принципах производственной деятельности горнодобывающего предприятия. Умеет анализировать эффективность работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства. В полном объеме владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.	Демонстрирует знание базового уровня о методах анализа деятельности горнодобывающего предприятия, сравнительного оценки эффективности горнодобывающего предприятия, основных законах и принципах производственной деятельности горнодобывающего предприятия. Умеет анализировать эффективность работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства. В целом успешно владеет информацией о горном предприятии, его формах и	Демонстрирует знание порогового уровня о методах анализа деятельности горнодобывающего предприятия, сравнительного оценки эффективности горнодобывающего предприятия, основных законах и принципах производственной деятельности горнодобывающего предприятия. На минимальном уровне умеет анализировать эффективность работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего	Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала о методах анализа деятельности горнодобывающего предприятия, сравнительного оценки эффективности горнодобывающего предприятия, основных законах и принципах производственной деятельности горнодобывающего предприятия. Не умеет анализировать эффективность	<b>Зачет</b>	

				видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.	производства. На минимальном уровне владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.	работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства. Не владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.	
Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p>	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.	Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.	Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.	Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически не последовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные комиссией вопросы или затрудняется с ответом. Студент не допущен к защите ВКР	<b>Экзамен</b>	



		<b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектами навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве					
11	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p><b>Знать:</b> понятие, сущность и характерные черты коррупции; основные направления противодействия коррупции в России, его правовые и организационные основы; меры профилактики коррупции и предупреждения коррупционного поведения (в т.ч. антикоррупционные стандарты меры профилактики коррупции и предупреждения коррупционного поведения (в т.ч. антикоррупционные стандарты поведения); ответственность за коррупционные правонарушения</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания в практических ситуациях для выявления и устранения причин и условий, способствующих коррупционному поведению;</p> <p><b>Владеть:</b> понятийным аппаратом противодействия коррупции и умением применения полученных знаний; культурой мышления и этического общения, как в профессиональной среде, так и в повседневной жизни; навыками анализа и решения основных правовых проблем, в т.ч. в вопросах урегулирования и разрешения конфликта интересов.</p>	<p><b>Знать:</b> понятие, сущность и характерные черты коррупции; основные направления противодействия коррупции в России, его правовые и организационные основы; меры профилактики коррупции и предупреждения коррупционного поведения (в т.ч. антикоррупционные стандарты меры профилактики коррупции и предупреждения коррупционного поведения); ответственность за коррупционные правонарушения</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания в практических ситуациях для выявления и устранения причин и условий, способствующих коррупционному поведению;</p> <p><b>Владеть:</b> понятийным аппаратом противодействия коррупции и умением применения полученных знаний; культурой мышления и этического общения, как в профессиональной среде, так и в повседневной жизни; навыками анализа и решения основных правовых проблем, в т.ч. в вопросах урегулирования и разрешения конфликта интересов.</p>	<p><b>Знать:</b> понятие, сущность и характерные черты коррупции; основные направления противодействия коррупции в России, его правовые и организационные основы; меры профилактики коррупции и предупреждения коррупционного поведения (в т.ч. антикоррупционные стандарты меры профилактики коррупции и предупреждения коррупционного поведения); ответственность за коррупционные правонарушения</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания в практических ситуациях для выявления и устранения причин и условий, способствующих коррупционному поведению;</p>	<p><b>Знать:</b> понятие, сущность и характерные черты коррупции; основные направления противодействия коррупции в России, его правовые и организационные основы; меры профилактики коррупции и предупреждения коррупционного поведения (в т.ч. антикоррупционные стандарты меры профилактики коррупции и предупреждения коррупционного поведения); ответственность за коррупционные правонарушения</p>	Студент не допущен к ГИА	Государственный экзамен/Предзащита ВКР
	Б1.О.07 Основы права	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понятие, сущность и характерные черты коррупции;</li> <li>• основные направления противодействия коррупции в России, его правовые и организационные основы;</li> <li>• меры профилактики коррупции и предупреждения коррупционного поведения (в т.ч. антикоррупционные стандарты;</li> <li>• меры профилактики коррупции и</li> </ul>	<p>Знает и понимает сущность права, законы, в которых закреплены основные права и свободы человека и гражданина, Имеет представление о действующих правовых нормах и их источниках, способы и порядок защиты прав и свобод человека и гражданина; об основах противодействия терроризму, экстремизму и коррупции .</p>	<p>Знает и понимает сущность права, законы, в которых закреплены основные права и свободы человека и гражданина, Имеет представление о действующих правовых нормах и их источниках, способы и порядок защиты прав и свобод человека и гражданина; об основах противодействия терроризму,</p>	<p>Знает и понимает сущность права, законы, в которых закреплены основные права и свободы человека и гражданина, Имеет представление о действующих правовых нормах и их источниках, способы и порядок защиты прав и свобод человека и гражданина;</p>	Затрудняется дать определение понятию права, нормативного правового акта; не может точно определить название законов, в которых закреплены основные права и свободы человека	Зачет

		<p>предупреждения коррупционного поведения ( в т.ч. антикоррупционные стандарты поведения);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ответственность за коррупционные правонарушения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять полученные знания в практических ситуациях для выявления и устранения причин и условий, способствующих коррупционному поведению.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понятным аппаратом противодействия коррупции и умением применения полученных знаний;</li> <li>• культурой мышления и этического общения, как в профессиональной среде, так и в повседневной жизни;</li> </ul> <p>навыками анализа и решения основных правовых проблем, в т.ч. в вопросах урегулирования и разрешения конфликта интересов.</p>	<p>Умеет выявлять оптимальные способы решения задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, работать со СПС «Консультант+», «Гарант».</p> <p>Владеет навыками работы с нормативными правовыми актами</p>	<p>экстремизму и коррупции .</p> <p>Умеет выявлять оптимальные способы решения задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, работать со СПС «Консультант+», «Гарант».</p> <p>Владеет навыками работы с нормативными правовыми актами</p>	<p>об основах противодействия терроризму, экстремизму и коррупции .</p>	<p>и гражданина, основы противодействия терроризму, экстремизму и коррупции . Имеет недостаточное представление о действующих правовых нормах и их источниках.</p> <p>При выявлении способов решения задач, не учитывает действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения, затрудняется работать с СПС «Консультант+», «Гарант».</p> <p>Не владеет навыками работы с нормативными правовыми актами.</p>	
Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные</p>	<p>Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</p>	<p>Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически не последовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные комиссией вопросы или затрудняется с</p>	<b>Экзамен</b>	

		<p>направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>		<p>погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.</p>		<p>ответом. Студент не допущен к защите ВКР</p>	
12	<p><b>ОПК-1 Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</b></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные федеральные законы в области горного права и промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- государственное управление отношениями недропользования органами специальной компетенции</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться правами, определенными законодательством в области недропользования и промышленной безопасности;</li> <li>- правильно устанавливать комплекс требований по обеспечению безопасного производства горных и взрывных работ при разработке месторождений полезных ископаемых</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными положениями теории права в области недропользования и промышленной безопасности;</li> <li>- методами правового обоснования проектных решений</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные федеральные законы в области горного права и промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- государственное управление отношениями недропользования органами специальной компетенции</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться правами, определенными законодательством в области недропользования и промышленной безопасности;</li> <li>- правильно устанавливать комплекс требований по обеспечению безопасного производства горных и взрывных работ при разработке месторождений полезных ископаемых</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными положениями теории права в области недропользования и промышленной безопасности;</li> <li>- методами правового обоснования проектных решений</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные федеральные законы в области горного права и промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- государственное управление отношениями недропользования органами специальной компетенции</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться правами, определенными законодательством в области недропользования и промышленной безопасности;</li> <li>- правильно устанавливать комплекс требований по обеспечению безопасного производства горных и взрывных работ при разработке месторождений полезных ископаемых</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные федеральные законы в области горного права и промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- государственное управление отношениями недропользования органами специальной компетенции</li> </ul>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p><b>Государственный экзамен/Презащита ВКР</b></p>
	<p>Б1.О.19.01 Открытая геотехнология</p>	<p>Знать: основные термины и понятия; этапы разработки месторождений твердых полезных ископаемых открытым способом; способы вскрытия и системы разработки месторождений полезных ископаемых при открытой добыче;</p>	<p>Ответ полный и правильный на основании изученных теорий, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ</p>	<p>Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов, материал изложен в определенной логической последовательности, при</p>	<p>Имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление;</p>	<p>Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут</p>	<p><b>Зачет с оценкой</b></p>

		<p>общие сведения о БВР, выемочно-погрузочных, транспортных и отвальных работах.</p> <p>Уметь: определять конечную глубину карьера; определять необходимость оставления берм безопасности; различать виды запасов по их экономическому значению;</p> <p>различать различные категории запасов по степени подготовленности к выемке; выбирать и оценивать системы разработки и способы вскрытия; рассчитать основные параметры условного карьера; выполнять расчеты элементы системы разработки; строить условный карьер в плане и в разрезе; определять основные параметры въездных и разрезных траншей.</p> <p>Владеть: горной терминологией; навыками анализа информационных источников; инженерными методами расчетов основных параметров карьера, элементов систем разработок; навыками построения технологических схем ведения горных работ на карьере; навыками определения подходящих методов подсчета запасов; навыками различения потерь по группам.</p>	самостоятельный	этом допущены две – три несущественные ошибки	умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	быть исправлены, умение и навыки по дисциплине не сформированы	
Б1.О.19.02 Подземная геотехнология	<p>Знать: горную терминологию по всем разделам дисциплины; классификацию систем разработки рудных месторождений подземным способом; основные принципы выбора систем разработки и их параметров; средства механизации производственных процессов.</p> <p>Уметь: применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений; анализировать горно-геологические и горнотехнические условия при выборе систем разработки; выбирать и конструировать систему разработки для конкретных горно-геологических условий.</p> <p>Владеть навыками: работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; проектирования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; выбора системы разработки для различных горно-геологических условий.</p>	<p>Сформированные систематические знания горной терминологии; классификации систем разработки рудных месторождений подземным способом; принципах выбора систем разработки и их параметров; средств механизации производственных процессов; систематические умения конструировать системы разработки для конкретных горно-геологических условий.</p> <p>Успешное и систематическое применение полученных знаний при обосновании инженерных решений.</p>	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания горной терминологии; классификации систем разработки рудных месторождений подземным способом; принципах выбора систем разработки и их параметров; средств механизации производственных процессов. В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы умения конструировать системы разработки для конкретных горно-геологических условий и применять полученные знания при обосновании инженерных решений	Общие, но не структурированные знания горной терминологии; классификации систем разработки рудных месторождений подземным способом; принципах выбора систем разработки и их параметров; средств механизации производственных процессов. В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения конструировать системы разработки и применять полученные знания при обосновании инженерных решений.	Фрагментарные знания горной терминологии; классификации систем разработки рудных месторождений подземным способом; принципах выбора систем разработки и их параметров; средств механизации производственных процессов. Частично освоенное умение конструировать системы разработки и применять полученные знания при обосновании	<b>Экзамен</b>	

						инженерных решений.	
Б1.О.19.03 Строительная геотехнология	Знать: существующие теории горного давления для различных горно-геологических условий и принципы его расчета; технику и технологию строительства горных выработок; принципы построения и организацию проходческого цикла в процессе строительства; технико-экономические показатели строительства выработок; виды крепи, применяемые в различных горно-геологических условиях. Уметь: пользоваться методиками расчета нагрузки на крепь выработок для различных горно-геологических условий. Владеть: общими представлениями о состоянии аналогичных технологий в развитых зарубежных странах, перспективных направлениях технического развития горной крепи	Сформированные систематические знания существующих теорий горного давления для различных типов горных пород и принципы его расчета; техники и технологий строительства горных выработок; принципов построения и организации проходческого цикла в процессе строительства; видов крепи, применяемых в различных горно-геологических условиях. Успешное и систематическое применение навыков оценки аналогичных технологий в развитых зарубежных странах, перспективных направлениях технического развития горной крепи	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания существующих теорий горного давления для различных типов горных пород и принципы его расчета; техники и технологий строительства горных выработок; принципов построения и организации проходческого цикла в процессе строительства; видов крепи, применяемых в различных горно-геологических условиях. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения оценки аналогичных технологий в развитых зарубежных странах, перспективных направлениях технического развития горной крепи.	Общие, но не структурированные знания существующих теорий горного давления для различных типов горных пород и принципы его расчета; техники и технологий строительства горных выработок; принципов построения и организации проходческого цикла в процессе строительства. В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения оценки аналогичных технологий в развитых зарубежных странах, перспективных направлениях технического развития горной крепи.	Фрагментарные знания существующих теорий горного давления для различных типов горных пород и принципы его расчета; техники и технологий строительства горных выработок. Частично освоенное умение построения и организации проходческого цикла в процессе строительства. Фрагментарное применение навыков оценки аналогичных технологий в развитых зарубежных странах	<b>Зачет</b>	
Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	<b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники <b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации,	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.	Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе	Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.	Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически не последовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные комиссией вопросы или	<b>Экзамен</b>	

		<p>определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменения в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектами навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>		<p>допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.</p>		<p>затрудняется с ответом. Студент не допущен к защите ВКР</p>	
13	<p><b>ОПК-2 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</b></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные геологические процессы; виды полезных ископаемых, условия их происхождения и залегания, особенности разведки;</li> <li>- основные горно-геологические условия залегания месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с текстовой и графической геологической документацией; прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические условия производства горных работ и их влияние на окружающую среду;</li> <li>- оценивать горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождений и степень их влияния на условия разработки месторождений и безопасность ведения горных работ твердых полезных ископаемых;</li> <li>- выбирать технологические системы эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых;</li> <li>- навыками анализа горно-геологических</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные геологические процессы; виды полезных ископаемых, условия их происхождения и залегания, особенности разведки;</li> <li>- основные горно-геологические условия залегания месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с текстовой и графической геологической документацией; прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические условия производства горных работ и их влияние на окружающую среду;</li> <li>- оценивать горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождений и степень их влияния на условия разработки месторождений и безопасность ведения горных работ твердых полезных ископаемых;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками геологического изучения объектов горного</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные геологические процессы; виды полезных ископаемых, условия их происхождения и залегания, особенности разведки;</li> <li>- основные горно-геологические условия залегания месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с текстовой и графической геологической документацией; прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические условия производства горных работ и их влияние на окружающую среду;</li> <li>- оценивать горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождений и степень их влияния на условия разработки месторождений и безопасность ведения горных работ твердых полезных ископаемых</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные геологические процессы; виды полезных ископаемых, условия их происхождения и залегания, особенности разведки;</li> <li>- основные горно-геологические условия залегания месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых</li> </ul>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p><b>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</b></p>

		условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; - методиками разработки интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых	производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых; - навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; - методиками разработки интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых	работ твердых полезных ископаемых; - выбирать технологические системы эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых			
	Б1.О.20 Геология	Знать методы геологических исследований, возраст геологических образований; классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; классификацию месторождений полезных ископаемых и основные типы эндогенных и экзогенных месторождений; Уметь определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); пользоваться геохронологической таблицей, читать геологическую карту, определять формы тел полезных ископаемых; Владеть (методиками) методами построения геологических разрезов, геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов. Чтением геологических карт, содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приема диагностики минералов и горных пород.	Знает методы геологических исследований, возраст геологических образований; классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; классификацию месторождений полезных ископаемых и основные типы эндогенных и экзогенных месторождений; Умеет определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); пользоваться геохронологической таблицей, читать геологическую карту, определять формы тел полезных ископаемых; Владеет (методиками) методами построения геологических разрезов, геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов. Чтением геологических карт, содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приема диагностики минералов и горных пород.	Знает методы геологических исследований, классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; классификацию месторождений полезных ископаемых Умеет определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); читать геологическую карту, определять формы тел полезных ископаемых; Владеет (методиками) методами построения геологических разрезов, Чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приема диагностики минералов и горных пород	Знает методы геологических исследований, классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; Умеет определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); читать геологическую карту, Владеть (методиками) методами построения геологических разрезов, Чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию.	Не знает методы геологических исследований, возраст геологических образований; классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; классификацию месторождений полезных ископаемых и основные типы эндогенных и экзогенных месторождений; Не умеет определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные	<b>Зачет, Экзамен</b>

						<p>породы, руды); пользоваться геохронологической таблицей, читать геологическую карту, определять формы тел полезных ископаемых; Не владеет (методиками) методами построения геологических разрезов, геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов. Чтением геологических карт, содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород</p>	
	Б1.О.39.02 Вещественный состав полезных ископаемых	<p>Знать: основные законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений, характеристики минерального сырья и вмещающих пород; Уметь: использовать основные методы химического исследования веществ и соединений, анализировать горно-геологическую информацию и делать выводы по данным исследованиям; Владеть: информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых и подземном строительстве, методикой анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных;</p>	<p>Знает: основные законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений, характеристики минерального сырья и вмещающих пород; Умеет: использовать основные методы химического исследования веществ и соединений, анализировать горно-геологическую информацию и делать выводы по данным исследованиям; Владет: информацией о назначении и областях применения основных химических элементов и их</p>	<p>Знает: основные законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений, характеристики минерального сырья и вмещающих пород; Умеет: использовать основные методы химического исследования веществ и соединений, анализировать горно-геологическую информацию и делать выводы по данным исследованиям; Владет: информацией о</p>	<p>Знает: основные законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений, характеристики минерального сырья и вмещающих пород; Умеет: использовать основные методы химического исследования веществ и соединений, анализировать горно-геологическую информацию и делать</p>	<p>Не знает: основные законы неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений, характеристики минерального сырья и вмещающих пород; Не умеет: использовать основные методы химического исследования</p>	<b>Зачет</b>



		<p>навыками составления анализа горно-геологической информации и пользования методами проведения анализа и подведения итогов.</p>	<p>соединений при добыче, рациональном использовании и комплексной переработке полезных ископаемых. Владеет (методиками) анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных; Владеет (навыками) составления анализа горно-геологической информации и пользования методами проведения анализа и подведения итогов.</p>	<p>назначении и областях применения основных химических элементов и их соединений при добыче, рациональном использовании и комплексной переработке полезных ископаемых. Владеет (методиками) анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных; Владеет (навыками) составления анализа горно-геологической информации и пользования методами проведения анализа и подведения итогов.</p>	<p>выводы по данным исследованиям; Владеет: информацией о назначении и областях применения основных химических элементов и их соединений при добыче, рациональном использовании и комплексной переработке полезных ископаемых. Владеет (методиками) анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных; Владеет (навыками) составления анализа горно-геологической информации и пользования методами проведения анализа и подведения итогов.</p>	<p>веществ и соединений, анализировать горно-геологическую информацию Не владеет: информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; природоохранным и мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых Не владеет (методиками) анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных;</p>	
<p>Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники <b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации,</p>	<p>актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно; в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются различные теоретические подходы или в результате</p>	<p>автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования, педагогических средств; в работе представлен не только диагностический, но и фрагменты формирующего</p>	<p>актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки, затрудняется в определении используемых методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам педагогической науки; в работе фрагментарно</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрировать владение содержанием работы, не ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.</p>	<p><b>Защита ВКР</b></p>	

		<p>определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах</p>	<p>представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно. Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.</p>		
14	<b>ОПК-3 Способен применять методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы инженерно-геологического изучения массивов горных пород; факторы, определяющие целесообразность и условия промышленного освоения МПИ;</li> <li>- основы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов;</li> <li>- методы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания;</li> <li>- использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов;</li> <li>- выполнять геолого-промышленную</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы инженерно-геологического изучения массивов горных пород; факторы, определяющие целесообразность и условия промышленного освоения МПИ;</li> <li>- основы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов;</li> <li>- методы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания;</li> <li>- использовать научные законы и методы при геолого-</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы инженерно-геологического изучения массивов горных пород; факторы, определяющие целесообразность и условия промышленного освоения МПИ;</li> <li>- основы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов;</li> <li>- методы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять схемы, карты, планы, разрезы</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы инженерно-геологического изучения массивов горных пород; факторы, определяющие целесообразность и условия промышленного освоения МПИ;</li> <li>- основы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов;</li> <li>- методы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов</li> </ul>	Студент не допущен к ГИА	<b>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</b>

		оценку месторождений Владеть: - навыками поиска геологической информации; - навыками составления геологической документации; - методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов	промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов; - выполнять геолого-промышленную оценку месторождений Владеть: - навыками поиска геологической информации; - навыками составления геологической документации; - методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов	геологического содержания; - использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов; - выполнять геолого-промышленную оценку месторождений			
Б1.О.19.01 Открытая геотехнология	Знать: основные термины и понятия; этапы разработки месторождений твердых полезных ископаемых открытым способом; способы вскрытия и системы разработки месторождений полезных ископаемых при открытой добыче; общие сведения о БВР, выемочно-погрузочных, транспортных и отвальных работах. Уметь: определять конечную глубину карьера; определять необходимость оставления берм безопасности; различать виды запасов по их экономическому значению; различать различные категории запасов по степени подготовленности к выемке; выбирать и оценивать системы разработки и способы вскрытия; рассчитать основные параметры условного карьера; выполнять расчеты элементы системы разработки; строить условный карьер в плане и в разрезе; определять основные параметры въездных и разрезных траншей. Владеть: горной терминологией; навыками анализа информационных источников; инженерными методами расчетов основных параметров карьера, элементов систем разработок; навыками построения технологических схем ведения горных работ на карьере; навыками определения подходящих методов подсчета запасов; навыками различения потерь по группам.	Ответ полный и правильный на основании изученных теорий, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две – три несущественные ошибки	Имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены, умение и навыки по дисциплине не сформированы	<b>Зачет с оценкой</b>	
Б1.О.19.02 Подземная геотехнология	Знать: горную терминологию по всем разделам дисциплины;	Сформированные систематические знания горной	Сформированные, но отдельные	Общие, но не структурированные	Фрагментарные знания горной	<b>Экзамен</b>	

		<p>классификацию систем разработки рудных месторождений подземным способом; основные принципы выбора систем разработки и их параметров; средства механизации производственных процессов. Уметь: применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений; анализировать горно-геологические и горнотехнические условия при выборе систем разработки; выбирать и конструировать систему разработки для конкретных горно-геологических условий. Владеть навыками: работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; проектирования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; выбора системы разработки для различных горно-геологических условий.</p>	<p>терминологии; классификации систем разработки рудных месторождений подземным способом; принципах выбора систем разработки и их параметров; средств механизации производственных процессов; систематические умения конструировать системы разработки для конкретных горно-геологических условий. Успешное и систематическое применение полученных знаний при обосновании инженерных решений.</p>	<p>пробелы знания горной терминологии; классификации систем разработки рудных месторождений подземным способом; принципах выбора систем разработки и их параметров; средств механизации производственных процессов. В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы умения конструировать системы разработки для конкретных горно-геологических условий и применять полученные знания при обосновании инженерных решений</p>	<p>знания горной терминологии; классификации систем разработки рудных месторождений подземным способом; принципах выбора систем разработки и их параметров; средств механизации производственных процессов. В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения конструировать системы разработки и применять полученные знания при обосновании инженерных решений.</p>	<p>терминологии; классификации систем разработки рудных месторождений подземным способом; принципах выбора систем разработки и их параметров; средств механизации производственных процессов. Частично освоенное умение конструировать системы разработки и применять полученные знания при обосновании инженерных решений.</p>	
Б1.О.19.03 Строительная геотехнология	<p>Знать: существующие теории горного давления для различных горно-геологических условий и принципы его расчета; технику и технологию строительства горных выработок; принципы построения и организацию проходческого цикла в процессе строительства; технико-экономические показатели строительства выработок; виды крепи, применяемые в различных горно-геологических условиях. Уметь: пользоваться методиками расчета нагрузки на крепь выработок для различных горно-геологических условий. Владеть: общими представлениями о состоянии аналогичных технологий в развитых зарубежных странах, перспективных направлениях технического развития горной крепи</p>	<p>Сформированные знания систематические знания существующих теорий горного давления для различных типов горных пород и принципы его расчета; техники и технологий строительства горных выработок; принципов построения и организации проходческого цикла в процессе строительства; видов крепи, применяемых в различных горно-геологических условиях. Успешное и систематическое применение навыков оценки аналогичных технологий в развитых зарубежных странах, перспективных направлениях технического развития горной крепи</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания существующих теорий горного давления для различных типов горных пород и принципы его расчета; техники и технологий строительства горных выработок; принципов построения и организации проходческого цикла в процессе строительства; видов крепи, применяемых в различных горно-геологических условиях. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения оценки аналогичных технологий в развитых зарубежных странах, перспективных направлениях технического развития горной крепи.</p>	<p>Общие, но не структурированные знания существующих теорий горного давления для различных типов горных пород и принципы его расчета; техники и технологий строительства горных выработок; принципов построения и организации проходческого цикла в процессе строительства. В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения оценки аналогичных технологий в развитых зарубежных странах, перспективных направлениях технического развития горной крепи.</p>	<p>Фрагментарные знания существующих теорий горного давления для различных типов горных пород и принципы его расчета; техники и технологий строительства горных выработок. Частично освоенное умение построения и организации проходческого цикла в процессе строительства. Фрагментарное применение навыков оценки аналогичных технологий в развитых зарубежных</p>	<b>Зачет</b>	

						странах	
	Б1.О.39.04 Флотационные процессы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы инженерно-геологического изучения массивов горных пород; факторы, определяющие целесообразность и условия промышленного освоения МПИ;</li> <li>- основы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов;</li> <li>- методы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания;</li> <li>- использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов;</li> <li>- выполнять геолого-промышленную оценку месторождений</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска геологической информации;</li> <li>- навыками составления геологической документации;</li> <li>- методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы ведения технологических процессов горного производства и средств комплексной механизации горных работ;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять и корректировать технологические процессы горного производства, применять средства механизации горных работ;</li> <li>- качественно разрабатывать техническую документацию и отчетность, выполнять технологические чертежи</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками расчета параметров и выполнения и корректировки технологических процессов горного производства, средств механизации горных работ.</li> </ul>	<p>Умеет определять сущность, главные особенности и классификацию флотационных процессов</p> <p>Знает назначение и общую характеристику флотационных реагентов, режимы флотации, кондиционирование пульп и оборотных вод перед флотацией, классификацию современных флотационных машин, аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Владеет навыками составления схем флотации. На высоком уровне владеет принципами построения операций флотационного цикла.</p>	<p>Умеет определять сущность, главные особенности и классификацию флотационных процессов</p> <p>Знает общую характеристику флотационных реагентов, режимы флотации, кондиционирование пульп и оборотных вод перед флотацией, классификацию современных флотационных машин, аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Владеет навыками составления схем флотации. Владеет принципами построения операций флотационного цикла.</p>	<p>Умеет определять сущность, классификацию флотационных процессов</p> <p>Знает общую характеристику флотационных реагентов, режимы флотации, классификацию современных флотационных машин, аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Владеет навыками составления схем флотации. Владеет принципами построения операций флотационного цикла.</p>	<p>имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	<b>Экзамен, курсовая работа</b>
	Б1.О.39.06	Знать:	Демонстрирует глубокие знания	Демонстрирует знание	Демонстрирует знание	Демонстрирует	<b>Экзамен,</b>

	<p>Технология обогащения полезных ископаемых</p>	<p>- особенности переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья; - организацию производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках. Уметь: - выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава сырья; разрабатывать комплексные технологические процессы, обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии; проводить сравнительный анализ технологических решений. Владеть: - методикой грамотного выбора технологии с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.</p>	<p>в области переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья, организации производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках. Умеет выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава сырья; разрабатывать комплексные технологические процессы, обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии; проводить сравнительный анализ технологических решений. В полном объеме владеет методикой грамотного выбора технологии с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.</p>	<p>базового уровня в области переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья, организации производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках. Умеет выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава сырья; разрабатывать комплексные технологические процессы, обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии; проводить сравнительный анализ технологических решений. В целом успешно владеет методикой грамотного выбора технологии с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.</p>	<p>порогового уровня в области переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья, организации производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках. На минимальном уровне умеет выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава сырья; разрабатывать комплексные технологические процессы, обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии; проводить сравнительный анализ технологических решений. На минимальном уровне владеет методикой грамотного выбора технологии с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.</p>	<p>отсутствие значительной части теоретического материала в области переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья, организации производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках. Не умеет выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава сырья; разрабатывать комплексные технологические процессы, обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии; проводить сравнительный анализ технологических решений. Не владеет методикой грамотного выбора технологии с учетом особенностей</p>	<p><b>курсовая работа</b></p>
--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------

						вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.	
	Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменения в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектами навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно; в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом;	автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования, педагогических средств; в работе представлен не только диагностический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах	актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки, затрудняется в определении используемых методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно. Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрировать владение содержанием работы, не ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.	<b>Защита ВКР</b>

			студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.		при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.		
15	<b>ОПК-4 Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр</b>	Знать: - основные закономерности строения, химического и минерального состава земной коры; - основные методики определения минералов и горных пород; - основные методики определения минералов и горных пород Уметь: - анализировать строение, химический и минеральный состав земной коры; - пользоваться техническими средствами определения минералов и горных пород; - пользоваться техническими средствами определения минералов и горных пород Владеть: - методами изучения строения, химического и минерального состава земной коры; - навыками определения минералов и горных пород; - навыками определения минералов и горных пород	Знать: - основные закономерности строения, химического и минерального состава земной коры; - основные методики определения минералов и горных пород; - основные методики определения минералов и горных пород Уметь: - анализировать строение, химический и минеральный состав земной коры; - пользоваться техническими средствами определения минералов и горных пород; - пользоваться техническими средствами определения минералов и горных пород Владеть: - методами изучения строения, химического и минерального состава земной коры; - навыками определения минералов и горных пород; - навыками определения минералов и горных пород	Знать: - основные закономерности строения, химического и минерального состава земной коры; - основные методики определения минералов и горных пород; - основные методики определения минералов и горных пород Уметь: - анализировать строение, химический и минеральный состав земной коры; - пользоваться техническими средствами определения минералов и горных пород; - пользоваться техническими средствами определения минералов и горных пород	Знать: - основные закономерности строения, химического и минерального состава земной коры; - основные методики определения минералов и горных пород; - основные методики определения минералов и горных пород Уметь: - анализировать строение, химический и минеральный состав земной коры; - пользоваться техническими средствами определения минералов и горных пород; - пользоваться техническими средствами определения минералов и горных пород	Студент не допущен к ГИА	<b>Государственный экзамен/Презащита ВКР</b>
	Б1.О.19 Химия	Знать: основные понятия, законы и методы химии как области научного знания; методологию эксперимента, возможности компьютерных технологий для решения химических задач; Уметь: применять химические знания в исследованиях объектов профессиональной деятельности, при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр; логически верно, аргументировано и ясно строить	Успешно выполняет более 90% тестов; Правильно решает задачи; грамотно строит ответы; Интерпретирует химические знания применительно к объектам профессиональной деятельности; использует компьютер для решения химических задач; выполняет эксперимент, составляет и защищает отчеты без ошибок;	Выполняет более 75% тестов; Правильно решает задачи с отдельными замечаниями; Распознает химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; допускает неточности при составлении и защите отчета по лабораторной работе;	Выполняет более 50% тестов; Решает задачи с ошибками; Единично определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; затрудняется при составлении и защите отчетов по лабораторной работе; слабо владеет	Выполняет менее 50% тестов; Не умеет решать задачи; Не определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; не умеет планировать эксперимент и	<b>Зачет, экзамен</b>



		устную и письменную речь, осуществлять выбор программных средств для решения задач; планировать и осуществлять эксперимент; интерпретировать полученные в результате эксперимента результаты; составлять и защищать отчеты. Владеть: профессиональным языком предметной области знания; навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, средствами компьютерных технологий для изложения собственной точки зрения, вариантов решения поставленных задач и их обоснования.	умело применяет компьютерные технологии компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.		средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.	интерпретировать полученные результаты; не владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.	
	Б1.О.21 Геология	<b>Знать</b> методы геологических исследований, возраст геологических образований; классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; классификацию месторождений полезных ископаемых и основные типы эндогенных и экзогенных месторождений; <b>Уметь</b> определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); пользоваться геохронологической таблицей, читать геологическую карту, определять формы тел полезных ископаемых; <b>Владеть</b> (методиками) методами построения геологических разрезов, геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов. Читением геологических карт, содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород.	Знает методы геологических исследований, возраст геологических образований; классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; классификацию месторождений полезных ископаемых и основные типы эндогенных и экзогенных месторождений; Умеет определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); пользоваться геохронологической таблицей, читать геологическую карту, определять формы тел полезных ископаемых; Владеть (методиками) методами построения геологических разрезов, геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов. Читением геологических карт, содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород.	Знает методы геологических исследований, классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; классификацию месторождений полезных ископаемых Умеет определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); читать геологическую карту, определять формы тел полезных ископаемых; Владеть (методиками) методами построения геологических разрезов, Читением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород	Знает методы геологических исследований, классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; Умеет определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); читать геологическую карту, Владеть (методиками) методами построения геологических разрезов, Читением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию.	Не знает методы геологических исследований, возраст геологических образований; классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; классификацию месторождений полезных ископаемых и основные типы эндогенных и экзогенных месторождений; Не умеет определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); пользоваться	<b>Зачет, Экзамен</b>

						<p>геохронологическо й таблицей, читать геологическую карту, определять формы тел полезных ископаемых; Не владеет (методиками) методами построения геологических разрезов, геолого- промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов. Чтением геологических карт, содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород</p>	
	Б1.О.33 Материаловедение	<p><b>Знать</b> основные понятия и теоретические материаловедения и конструкционных материалов. <b>Уметь</b> правильно использовать естественнонаучные и математические знания в области материаловедения и конструкционных материалов. <b>Владеть (методиками)</b> Методами использования естественно-научных и математических знаний в области материаловедения и конструкционных материалов.</p>	<p>Знает современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строения и свойств материалов, методов и средств контроля качества продукции Оценивает и прогнозирует состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных фак-торов Применяет средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов Использует справочную и другую литературу при решении практических задач Владеет методикой выбора конструкционных материалов для</p>	<p>Знает современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строения и свойств материалов, методов и средств контроля качества продукции Оценивает и прогнозирует состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов. Применяет средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов Использует справочную и другую литературу при</p>	<p>Обладает поверхностными знаниями по вопросам современных способов получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строения и свойств материалов, методов и средств контроля качества продукции. Применяет средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов Использует справочную и другую литературу при</p>	<p>Не знает значительной части программного материала Допускает существенные ошибки</p>	Экзамен

			изготовления элементов машин и механизмов, методиками контроля качества продукции и технологических процессов, методикой назначения термической обработки практически любой детали с учетом ее условий эксплуатации Оценивает область применения основных положений науки о материалах Оценивает соответствие выводов имеющимся данным Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности	решении практических задач Владеет методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, методиками контроля качества продукции и технологических процессов.	решении практических задач		
Б1.О.39.01 Органическая химия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности строение, химического и минерального состава земной коры;</li> <li>- основные методики определения минералов и горных пород;</li> <li>- основные методики определения минералов и горных пород</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать строение, химический и минеральный состав земной коры;</li> <li>- пользоваться техническими средствами определения минералов и горных пород;</li> <li>- пользоваться техническими средствами определения минералов и горных пород</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами изучения строения, химического и минерального состава земной коры;</li> <li>- навыками определения минералов и горных пород;</li> <li>- навыками определения минералов и горных пород</li> </ul> <p>Знать этапы и методы лабораторных и экспериментальных исследований;</p> <p>Уметь выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты;</p> <p>Владеть (методиками):законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений;</p>	<p>Успешно выполняет более 90% тестов;</p> <p>Правильно решает задачи; грамотно строит ответы;</p> <p>Интерпретирует химические знания применительно к объектам профессиональной деятельности; использует компьютер для решения химических задач; выполняет эксперимент, составляет и защищает отчеты без ошибок, умело применяет компьютерные технологии компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.</p>	<p>Выполняет более 75% тестов;</p> <p>Правильно решает задачи с отдельными замечаниями;</p> <p>Распознает химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; допускает неточности при составлении и защите отчета по лабораторной работе;</p>	<p>Выполняет более 50% тестов;</p> <p>Решает задачи с ошибками;</p> <p>Единично определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; затрудняется при составлении и защите отчетов по лабораторной работе; слабо владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.</p>	<p>Выполняет менее 50% тестов;</p> <p>Не умеет решать задачи;</p> <p>Не определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; не умеет планировать эксперимент и интерпретировать полученные результаты; не владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.</p>	<b>Зачет</b>	

		Владеть (навыками): выполнять экспериментальные и лабораторные исследования.					
	Б1.О.39.02 Вещественный состав полезных ископаемых	<p>Знать: основные законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений, характеристики минерального сырья и вмещающих пород;</p> <p>Уметь: использовать основные методы химического исследования веществ и соединений, анализировать горно-геологическую информацию и делать выводы по данным исследованиям;</p> <p>Владеть: информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых и подземном строительстве, методикой анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных; навыками составления анализа горно-геологической информации и пользования методами проведения анализа и подведения итогов.</p>	<p>Знает: основные законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений, характеристики минерального сырья и вмещающих пород;</p> <p>Умеет: использовать основные методы химического исследования веществ и соединений, анализировать горно-геологическую информацию и делать выводы по данным исследованиям;</p> <p>Владеет: информацией о назначении и областях применения основных химических элементов и их соединений при добыче, рациональном использовании и комплексной переработке полезных ископаемых.</p> <p>Владеет (методиками) анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных;</p> <p>Владеет (навыками) составления анализа горно-геологической информации и пользования методами проведения анализа и подведения итогов.</p>	<p>Знает: основные законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений, характеристики минерального сырья и вмещающих пород;</p> <p>Умеет: использовать основные методы химического исследования веществ и соединений, анализировать горно-геологическую информацию и делать выводы по данным исследованиям;</p> <p>Владеет: информацией о назначении и областях применения основных химических элементов и их соединений при добыче, рациональном использовании полезных ископаемых.</p> <p>Владеет (методиками) анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных;</p> <p>Владеет (навыками) составления анализа горно-геологической информации и пользования методами проведения анализа и подведения итогов.</p>	<p>Знает: основные законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений, характеристики минерального сырья и вмещающих пород;</p> <p>Умеет: использовать основные методы химического исследования веществ и соединений, анализировать горно-геологическую информацию и делать выводы по данным исследованиям;</p> <p>Владеет: информацией о назначении и областях применения основных химических элементов и их соединений при добыче, рациональном использовании и комплексной переработке полезных ископаемых.</p> <p>Владеет (методиками) анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных;</p> <p>Владеет (навыками) составления анализа горно-геологической информации и пользования методами проведения анализа и подведения итогов.</p>	<p>Не знает: основные законы неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений, характеристики минерального сырья и вмещающих пород;</p> <p>Не умеет: использовать основные методы химического исследования веществ и соединений, анализировать горно-геологическую информацию</p> <p>Не владеет: информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых</p> <p>Не владеет (методиками) анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных;</p>	<b>Зачет</b>

Б1.В.ДВ.05.01 Физическая химия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние и тенденции развития научных исследований в области технологических процессов горного производства;</li> <li>- современную методику и технологию проведения лабораторных и промышленных экспериментов;</li> <li>- алгоритмы разработки научного исследования, оценки качества результатов прикладных научных исследований;</li> <li>- методы анализа и систематизации результатов научного исследования</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные методы планирования и проведения научных исследований, в том числе с использованием прикладных программных продуктов;</li> <li>- выделять и систематизировать основные идеи и результаты прикладных научных исследований в области горного производства;</li> <li>- анализировать новые подходы и методические решения в области проведения научных экспериментов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами и методами работы с научной информацией, критического анализа информации;</li> <li>- навыками осуществления поиска, отбора, систематизации и обобщения информации для проведения научных исследования по проблемам горного производства;</li> <li>- технологиями оценки качества и прогнозирования результатов исследовательской деятельности</li> </ul>	Успешно выполняет более 90% тестов; Правильно решает задачи; грамотно строит ответы; Интерпретирует химические знания применительно к объектам профессиональной деятельности; использует компьютер для решения химических задач; выполняет эксперимент, составляет и защищает отчеты без ошибок, умело применяет компьютерные технологии для изложения своей точки зрения.	Выполняет более 75% тестов; Правильно решает задачи с отдельными замечаниями; Распознает химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; допускает неточности при составлении и защите отчета по лабораторной работе;	Выполняет более 50% тестов; Решает задачи с ошибками; Единично определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; затрудняется при составлении и защите отчетов по лабораторной работе; слабо владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.	Выполняет менее 50% тестов; Не умеет решать задачи; Не определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; не умеет планировать эксперимент и интерпретировать полученные результаты; не владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.	<b>Зачет</b>
Б1.В.ДВ.05.02 Коллоидная химия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние и тенденции развития научных исследований в области технологических процессов горного производства;</li> <li>- современную методику и технологию проведения лабораторных и промышленных экспериментов;</li> <li>- алгоритмы разработки научного исследования, оценки качества результатов прикладных научных исследований;</li> <li>- методы анализа и систематизации результатов научного исследования</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные методы</li> </ul>	Успешно выполняет более 90% тестов; Правильно решает задачи; грамотно строит ответы; Интерпретирует химические знания применительно к объектам профессиональной деятельности; использует компьютер для решения химических задач; выполняет эксперимент, составляет и защищает отчеты без ошибок, умело применяет компьютерные технологии для изложения своей точки зрения.	Выполняет более 75% тестов; Правильно решает задачи с отдельными замечаниями; Распознает химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; допускает неточности при составлении и защите отчета по лабораторной работе;	Выполняет более 50% тестов; Решает задачи с ошибками; Единично определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; затрудняется при составлении и защите отчетов по лабораторной работе; слабо владеет средствами компьютерных технологий для	Выполняет менее 50% тестов; Не умеет решать задачи; Не определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; не умеет планировать эксперимент и интерпретировать полученные результаты; не	<b>Зачет</b>

		<p>планирования и проведения научных исследований, в том числе с использованием прикладных программных продуктов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять и систематизировать основные идеи и результаты прикладных научных исследований в области горного производства;</li> <li>- анализировать новые подходы и методические решения в области проведения научных экспериментов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами и методами работы с научной информацией, критического анализа информации;</li> <li>- навыками осуществления поиска, отбора, систематизации и обобщения информации для проведения научных исследований по проблемам горного производства;</li> <li>- технологиями оценки качества и прогнозирования результатов исследовательской деятельности</li> </ul>	<p>точки зрения.</p>		<p>изложения своей точки зрения.</p>	<p>владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.</p>	
<p>Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и</p>	<p>Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</p>	<p>Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные комиссией вопросы или затрудняется с ответом. Студент не допущен к защите ВКР</p>	<p><b>Экзамен</b></p>	

		грамотно представлять результаты проделанной работы <b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве					
16	<b>ОПК-5 Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</b>	Знать: - основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики; - основные понятия, физические законы для решения задач профессиональной деятельности; - фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики Уметь: - решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа; - решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа; использовать физические законы при анализе и решении проблем; - применять основные положения механики твердого тела для решения прикладных задач Владеть: - навыками использования знаний и методов математического анализа при решении естественно-научных задач в профессиональной деятельности; - приемами обработки экспериментальных данных; методами экспериментального исследования физики при решении естественно-научных задач в профессиональной деятельности; - навыками составления и решения уравнений движения и равновесия механической системы; методами теоретического анализа конструкций и механизмов	Знать: - основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики; - основные понятия, физические законы для решения задач профессиональной деятельности; - фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики Уметь: - решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа; - решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа; использовать физические законы при анализе и решении проблем; - применять основные положения механики твердого тела для решения прикладных задач Владеть: - навыками использования знаний и методов математического анализа при решении естественно-научных задач в профессиональной деятельности; - приемами обработки экспериментальных данных; методами экспериментального исследования физики при решении естественно-научных задач в профессиональной деятельности; - навыками составления и решения уравнений движения и	Знать: - основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики; - основные понятия, физические законы для решения задач профессиональной деятельности; - фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики Уметь: - решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа; - решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа; использовать физические законы при анализе и решении проблем; - применять основные положения механики твердого тела для решения прикладных задач Владеть: - навыками использования знаний и методов математического анализа при решении естественно-научных задач в профессиональной деятельности;	Знать: - основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики; - основные понятия, физические законы для решения задач профессиональной деятельности; - фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики Уметь: - решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа; - решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа; использовать физические законы при анализе и решении проблем; - применять основные положения механики твердого тела для решения прикладных задач	Студент не допущен к ГИА	<b>Государственный экзамен/Презащита ВКР</b>

			равновесия механической системы; методами теоретического анализа конструкций и механизмов				
	Б1.О.17 Математика	<p><b>Знать:</b> Основные понятия и методы математики в объеме, необходимом для профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать базовые знания в области математики и математических методов для решения проблем в профессиональной деятельности; сравнивать получаемые данные</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками использования математического аппарата в профессиональной деятельности; навыками проведения теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	Освоены все компетенции. Студент показывает отличные теоретические и практические знания по дисциплине. Может самостоятельно найти пути решения поставленной задачи.	Студент показывает хорошие знания по дисциплине. Может применять полученные знания при решении базовых прикладных задач.	Студент показывает хорошие теоретические знания. Знает основные алгоритмы решения задач.	Знания студента по дисциплине минимальны.	<b>Экзамен</b>
	Б1.О.18 Физика	<p><b>Знать:</b> основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, основные законы электродинамики, уравнения колебаний и волновых процессов, квантовые свойства излучения, элементы квантовой механики, элементы квантовых статистик, элементы физики ядра и элементарных частиц</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты применять базовые знания в области физико-математических и естественных наук в профессиональной деятельности выполнять лабораторные измерения, обрабатывать и представлять результаты лабораторных измерений</p> <p><b>Владеть:</b> инструментарием для решения физических задач в своей предметной области; методами поиска и систематизации научно-технической информации с целью выбора оптимального метода решения поставленной физической задачи</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b> воспроизводит основные определения и формулы. Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач</p> <p><b>ПОНИМАНИЕ</b> Оценивает точность полученных результатов</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Применяет законы в конкретных практических ситуациях. Использует основные законы и принципы механики при решении смешанных задач в рамках курса дисциплины, а также при решении междисциплинарных задач. Рассчитывает модель и оценивает ее</p> <p><b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор</p> <p>Дает интерпретацию полученным данным</p> <p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области.</p> <p>Определяет зависимости</p> <p><b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы, теоремы и определения механики</p> <p>Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач</p> <p><b>ПОНИМАНИЕ</b> Объясняет основные принципы механики</p> <p>Оценивает точность полученных результатов</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях</p> <p><b>АНАЛИЗ</b> Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях</p> <p><b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор</p> <p>Дает интерпретацию полученным данным</p> <p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области</p> <p><b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады</p> <p>Обобщает результаты</p> <p><b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы, теоремы и определения механики</p> <p><b>ПОНИМАНИЕ</b> Объясняет основные принципы механики</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях</p> <p><b>АНАЛИЗ</b> Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области</p> <p><b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады</p>	Ни одна из учебных целей не достигнута	<b>Зачет, экзамен</b>



			Составляет схемы решения задач Предлагает план проведения исследования Обобщает результаты ОЦЕНКА Оценивает соответствие выводов имеющимся данным Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности	механики Оценивает соответствие выводов имеющимся данным			
Б1.О.27.01 Теоретическая механика	Знать основные понятия, законы и модели механики; области применения законов механики и вытекающие из этих законов методы изучения равновесия и движения механических систем, необходимые при проектировании горного оборудования и машин; Уметь применять методы и законы механики, используя основные алгоритмы высшей математики и возможности современных информационных технологий при проектировании и изготовлении горных машин и оборудования; применять полученные знания при изучении других профессиональных дисциплин, находить и использовать научно-техническую информацию в области высокотехнологического горного производства из различных ресурсов; Владеть (методиками) - методами теоретического анализа конструкций и механизмов; - навыками составления и решения уравнений движения и равновесия механической системы.	Знает методы теоретической механики, векторную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное исчисление в объеме, необходимом для освоения дисциплины, а также теоретический материал курса. Умеет применять полученные знания к решению задач по темам раздела : раздел «Статика»: равновесие системы тел под действием произвольной плоской системы сил (определение реакций опор составных конструкций); раздел «Кинематика»: сложение движений твердого тела (сложение поступательных движений, сложение вращательных движений твердого тела вокруг пересекающихся осей, различные случаи сложения вращений вокруг параллельных осей, сложение поступательного и вращательного движений); раздел «Динамика»: общее уравнение динамики, уравнение Лагранжа второго рода, теория удара, гироскопы. Владеет навыками составления и решения уравнений равновесия и движения механической системы.	Знает методы теоретической механики, векторную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное исчисление в объеме, необходимом для освоения дисциплины, а также теоретический материал курса. Умеет применять полученные знания к решению задач по темам раздела: раздел «Статика»: равновесие тела под действием произвольной пространственной системы сил (определение реакций связей); раздел «Кинематика»: определение скоростей и ускорений точек тела при вращении вокруг неподвижной оси, определение скоростей и ускорений точек тела при плоском движении. определение абсолютной скорости и абсолютного ускорения точки в сложном движении; раздел «Динамика»: общие теоремы динамики, динамика простейших движений твердого тела, принцип Даламбера, прямолинейные колебания материальной точки, принцип возможных перемещений.	Знает векторную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное исчисление в объеме, необходимом для освоения дисциплины, а также теоретический материал курса. Умеет применять полученные знания к решению задач по темам раздела: раздел «Статика»: равновесие твердого тела под действием произвольной плоской системы сил (определение реакций связей); равновесие твердого тела под действием произвольной плоской системы сил при наличии трения скольжения; раздел «Кинематика»: кинематика точки (определение кинематических характеристик точки при различных способах задания движения); раздел «Динамика»: две основные задачи динамики материальной точки, относительное движение материальной точки. Владеет навыками	Не знает векторную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное исчисление в объеме, необходимом для освоения дисциплины, а также теоретический материал курса. Не умеет применять полученные знания к решению задач по темам раздела: – раздел «Статика»: равновесие твердого тела под действием произвольной плоской системы сил (определение реакций связей); равновесие твердого тела под действием произвольной плоской системы сил при наличии трения скольжения; – раздел «Кинематика»: кинематика точки	Экзамен	

				<p>Владеет навыками составления и решения уравнений равновесия (пространственная система сил) и движения тела.</p>	<p>решения задач векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления; навыками работы со справочной и учебной литературой, а также электронными базами данных; графо-аналитическими методами кинематического анализа плоских механизмов; навыками составления и решения уравнений равновесия (плоская система сил) и движения тела.</p>	<p>(определение кинематических характеристик точки при различных способах задания движения); – раздел «Динамика»: две основные задачи динамики материальной точки, относительное движение материальной точки. Не владеет навыками решения задач векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления; навыками работы со справочной и учебной литературой, а также электронными базами данных; графо-аналитическими методами кинематического анализа плоских механизмов; навыками составления и решения уравнений равновесия (плоская система сил) и движения тела.</p>	
--	--	--	--	--	---	--	--

<p>Б1.О.27.02 Сопrotивление материалов</p>	<p>Знать: основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов, методы и практические приемы расчета стержней и стержневых систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях, прочностные характеристики и другие свойства конструкционных материалов. Уметь: грамотно составлять расчетные схемы, определять внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения, подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жесткости и устойчивости. Владеть: определения напряженно-деформированного состояния стержней при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники, готовых программ; определения с помощью экспериментальных методов механических характеристик материалов; выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности.</p>	<p>Знает безошибочно: основные понятия, определения и законы в сопротивлении материалов; методику определения внутренних усилий, перемещений, напряжений в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; методику проверочных, проектных расчетов и расчетов на допускаемую нагрузку при различных видах статического нагружения; методику расчетов на прочность и жесткость при действии динамических нагрузок (инерционных, ударных); методику расчетов на усталостную прочность (выносливость) при действии нагрузок периодически изменяющихся во времени; методику расчетов на устойчивость сжатых стержней; алгоритм решения задач сопротивления материалов для статически неопределимых систем; методику проведения оценки прочности при сложном напряженном состоянии; методику проведения экспериментальных и лабораторных исследований. Умеет безошибочно: определять внутренние усилия, перемещения и напряжения в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; применять методику проверочных, проектных расчетов, расчетов на допускаемую нагрузку в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; применять методику расчета элементов конструкций при действии динамических нагрузок (инерционных, ударных); применять методику</p>	<p>Знает, допуская небольшие неточности, основные понятия, определения и законы в сопротивлении материалов; методику определения внутренних усилий, перемещений, напряжений в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; методику проверочных, проектных расчетов и расчетов на допускаемую нагрузку при различных видах статического нагружения; методику расчетов на прочность и жесткость при действии динамических нагрузок (инерционных, ударных); методику расчетов на усталостную прочность (выносливость) при действии нагрузок периодически изменяющихся во времени; методику расчетов на устойчивость сжатых стержней; алгоритм решения задач сопротивления материалов для статически неопределимых систем; методику проведения оценки прочности при сложном напряженном состоянии; методику проведения экспериментальных и лабораторных исследований. Умеет, допуская небольшие неточности, определять внутренние усилия, перемещения и напряжения в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; применять методику проверочных, проектных расчетов, расчетов на допускаемую нагрузку в элементах конструкций при различных видах</p>	<p>Знает, допуская грубые неточности, основные понятия, определения и законы в сопротивлении материалов; методику определения внутренних усилий, перемещений, напряжений в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; методику проверочных, проектных расчетов и расчетов на допускаемую нагрузку при различных видах статического нагружения; методику расчетов на прочность и жесткость при действии динамических нагрузок (инерционных, ударных); методику расчетов на усталостную прочность (выносливость) при действии нагрузок периодически изменяющихся во времени; методику расчетов на устойчивость сжатых стержней; алгоритм решения задач сопротивления материалов для статически неопределимых систем; методику проведения оценки прочности при сложном напряженном состоянии; методику проведения экспериментальных и лабораторных исследований. Умеет, допуская грубые неточности, определять внутренние усилия, перемещения и напряжения в элементах</p>	<p>Не знает: основные понятия, определения и законы в сопротивлении материалов; методику определения внутренних усилий, перемещений, напряжений в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; методику проверочных, проектных расчетов и расчетов на допускаемую нагрузку при различных видах статического нагружения; методику расчетов на прочность и жесткость при действии динамических нагрузок (инерционных, ударных); методику расчетов на усталостную прочность (выносливость) при действии нагрузок периодически изменяющихся во времени; методику расчетов на устойчивость сжатых стержней; алгоритм решения задач сопротивления</p>	<p>Экзамен</p>
--	---	---	---	---	---	----------------

			<p>расчета элементов конструкций на усталостную прочность (выносливость) при действии нагрузок, периодически изменяющихся во времени; применять методику расчетов на устойчивость сжатых стержней; применять алгоритм решения задач сопротивления материалов к статически неопределимым системам; применять методику проведения оценки прочности при сложном напряженном состоянии; подбирать элементы конструкций исходя из механических свойств материалов и рациональных сечений элементов, обеспечивающих требуемые показатели прочности, жесткости и экономичности; применять методику проведения экспериментальных и лабораторных исследований. Владеет безошибочно: навыками расчета элементов конструкций на прочность, на жесткость и устойчивость при действии статических нагрузок; навыками расчета элементов конструкций на прочность, на жесткость при действии динамических нагрузок; навыками решения задач сопротивления материалов применительно к статически неопределимым системам; навыками оценки прочности элементов конструкций при сложном напряженном состоянии; навыками расчета элементов конструкций на усталостную прочность (выносливость); навыками подбора элементов конструкций, исходя из механических свойств материалов и рациональных сечений, обеспечивающих требуемые показатели прочности, жесткости, грузоподъемности и</p>	<p>статического нагружения; применять методику расчета элементов конструкций при действии динамических нагрузок (инерционных, ударных); применять методику расчета элементов конструкций на усталостную прочность (выносливость) при действии нагрузок, периодически изменяющихся во времени; применять методику расчетов на устойчивость сжатых стержней; применять алгоритм решения задач сопротивления материалов к статически неопределимым системам; применять методику проведения оценки прочности при сложном напряженном состоянии; подбирать элементы конструкций исходя из механических свойств материалов и рациональных сечений элементов, обеспечивающих требуемые показатели прочности, жесткости и экономичности; применять методику проведения экспериментальных и лабораторных исследований. Владеет, допуская небольшие неточности, навыками расчета элементов конструкций на прочность, на жесткость и устойчивость при действии статических нагрузок; навыками расчета элементов конструкций на прочность, на жесткость при действии динамических нагрузок; навыками решения задач сопротивления материалов применительно к статически неопределимым системам; навыками оценки прочности элементов</p>	<p>конструкций при различных видах статического нагружения; применять методику проверочных, проектных расчетов, расчетов на допускаемую нагрузку в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; применять методику расчета элементов конструкций при действии динамических нагрузок (инерционных, ударных); применять методику расчета элементов конструкций на усталостную прочность (выносливость) при действии нагрузок, периодически изменяющихся во времени; применять методику расчетов на устойчивость сжатых стержней; применять алгоритм решения задач сопротивления материалов к статически неопределимым системам; применять методику проведения оценки прочности при сложном напряженном состоянии; подбирать элементы конструкций исходя из механических свойств материалов и рациональных сечений элементов, обеспечивающих требуемые показатели прочности, жесткости и экономичности; применять методику проведения экспериментальных и</p>	<p>материалов для статически неопределимых систем; методику проведения оценки прочности при сложном напряженном состоянии; методику проведения экспериментальных и лабораторных исследований. Не умеет: определять внутренние усилия, перемещения и напряжения в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; применять методику проверочных, проектных расчетов, расчетов на допускаемую нагрузку в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; применять методику расчета элементов конструкций при действии динамических нагрузок (инерционных, ударных); методику расчета элементов конструкций на</p>
--	--	--	---	--	--	---

			экономичности.	конструкций при сложном напряженном состоянии; навыками расчета элементов конструкций на усталостную прочность (выносливость); навыками подбора элементов конструкций, исходя из механических свойств материалов и рациональных сечений, обеспечивающих требуемые показатели прочности, жесткости, грузоподъемности и экономичности.	лабораторных исследований. Не владеет, допуская грубые неточности, навыками расчета элементов конструкций на прочность, на жесткость и устойчивость при действии статических нагрузок; навыками расчета элементов конструкций на прочность, на жесткость при действии динамических нагрузок; навыками решения задач сопротивления материалов применительно к статически неопределимым системам; навыками оценки прочности элементов конструкций при сложном напряженном состоянии; навыками расчета элементов конструкций на усталостную прочность (выносливость); навыками подбора элементов конструкций, исходя из механических свойств материалов и рациональных сечений, обеспечивающих требуемые показатели прочности, жесткости, грузоподъемности и экономичности	усталостную прочность (выносливость) при действии нагрузок, периодически изменяющихся во времени; применять методику расчетов на устойчивость сжатых стержней; применять алгоритм решения задач сопротивления материалов к статически неопределимым системам; применять методику проведения оценки прочности при сложном напряженном состоянии; подбирать элементы конструкций исходя из механических свойств материалов и рациональных сечений элементов, обеспечивающих требуемые показатели прочности, жесткости и экономичности; применять методику проведения экспериментальных и лабораторных исследований. Не владеет: навыками расчета	
--	--	--	----------------	--	---	--	--

<p>Б1.О.42 Гидромеханика</p>	<p><b>Знать</b> методы решения базовых задач гидростатики и динамики реальных жидкостей, методы расчета простых и сложных трубопроводов, основы расчета фильтрационных задач. <b>Уметь</b> применять методы расчета потоков жидкости и газа к конкретным практическим задачам. <b>Владеть</b> методами теории подобия и размерностей в процессах движения жидкости и газа и основ моделирования гидромеханических явлений, навыками в организации работ по обеспечению безаварийной работы вспомогательных производств, навыками чтения чертежей, документации, работы со справочной литературой, каталогами, отчетами проектных организаций и патентными материалами.</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач гидромеханики <b>ПОНИМАНИЕ</b> Объясняет основные принципы гидромеханики Доказывает теоремы и следствия Оценивает точность полученных результатов <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях Использует основные законы и принципы гидромеханики при решении смешанных задач в рамках курса дисциплины, а также при решении междисциплинарных задач Рассчитывает модель и оценивает ее <b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор Дает интерпретацию полученным данным Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области Определяет зависимости <b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады Составляет схемы решения задач Предлагает план проведения исследования Обобщает результаты <b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов гидромеханики Оценивает соответствие выводов имеющимся данным Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач гидромеханики <b>ПОНИМАНИЕ</b> Объясняет основные принципы гидромеханики Доказывает теоремы и следствия Оценивает точность полученных результатов <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях Использует основные законы и принципы гидромеханики при решении смешанных задач в рамках курса дисциплины, а также при решении междисциплинарных задач Рассчитывает модель и оценивает ее <b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор Дает интерпретацию полученным данным Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области Определяет зависимости <b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады Составляет схемы решения задач Предлагает план проведения исследования Обобщает результаты <b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов гидромеханики Оценивает соответствие выводов имеющимся данным</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач гидромеханики <b>ПОНИМАНИЕ</b> Объясняет основные принципы гидромеханики Доказывает теоремы и следствия Оценивает точность полученных результатов <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях Использует основные законы и принципы гидромеханики при решении смешанных задач в рамках курса дисциплины, а также при решении междисциплинарных задач Рассчитывает модель и оценивает ее <b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор Дает интерпретацию полученным данным Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области Определяет зависимости <b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады Составляет схемы решения задач Предлагает план</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач гидромеханики <b>ПОНИМАНИЕ</b> Объясняет основные принципы гидромеханики Доказывает теоремы и следствия Оценивает точность полученных результатов <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях Использует основные законы и принципы гидромеханики при решении смешанных задач в рамках курса дисциплины, а также при решении междисциплинарных задач Рассчитывает модель и оценивает ее <b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор Дает интерпретацию полученным данным Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области Определяет зависимости <b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады Составляет схемы решения задач Предлагает план</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач гидромеханики <b>ПОНИМАНИЕ</b> Объясняет основные принципы гидромеханики Доказывает теоремы и следствия Оценивает точность полученных результатов <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях Использует основные законы и принципы гидромеханики при решении смешанных задач в рамках курса дисциплины, а также при решении междисциплинарных задач Рассчитывает модель и оценивает ее <b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор Дает интерпретацию</p>	<p><b>Экзамен</b></p>
----------------------------------	--	--	--	---	---	--	-----------------------

				Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности	проведения исследования Обобщает результаты ОЦЕНКА Оценивает область применения законов гидромеханики Оценивает соответствие выводов имеющимся данным Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности	полученным данным Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области Определяет зависимости СИНТЕЗ Пишет рефераты, доклады Составляет схемы решения задач Предлагает план проведения исследования Обобщает результаты ОЦЕНКА Оценивает область применения законов гидромеханики Оценивает соответствие выводов имеющимся данным Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности	
Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного	актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа	автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и	актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки, затрудняется в определении используемых методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрировать владение содержанием работы, не	<b>Защита ВКР</b>	

		<p>цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно;</p> <p>в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования, педагогических средств; в работе представлен не только диагностический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах</p>	<p>исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно. Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.</p>	<p>ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.</p>	
17	<b>ОПК-6 Способен применять методы анализа и знания закономерностей и поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы механики горных пород, основные закономерности формирования НДС массива, основные гипотезы и закономерности проявления горного давления;</li> <li>- основные методики расчета НДС массива и проявлений горного давления;</li> <li>- способы управления состоянием массива горных пород, методику расчета</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы механики горных пород, основные закономерности формирования НДС массива, основные гипотезы и закономерности проявления горного давления;</li> <li>- основные методики расчета НДС массива и проявлений горного давления;</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы механики горных пород, основные закономерности формирования НДС массива, основные гипотезы и закономерности проявления горного давления;</li> <li>- основные методики расчета НДС массива и проявлений</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы механики горных пород, основные закономерности формирования НДС массива, основные гипотезы и закономерности проявления горного</li> </ul>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p><b>Государственный экзамен/Предзачита ВКР</b></p>



	<p><b>переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</b></p>	<p>устойчивости обнажений горных пород Уметь: - решать задачи геомеханики на открытых и подземных горных работах с помощью современных методов и информационно-вычислительных средств; - количественно обосновать параметры, обеспечивающие устойчивость подземных горных выработок, уступа и борта карьера; - обосновать безопасные и рациональные способы управления устойчивостью горных пород Владеть: - методами визуального и инструментального контроля опасных проявлений горного давления; - основами моделирования геомеханических процессов и методы контроля геомеханических процессов; - методами оценки и прогноза проявлений горного давления</p>	<p>- способы управления состоянием массива горных пород, методику расчета устойчивости обнажений горных пород Уметь: - решать задачи геомеханики на открытых и подземных горных работах с помощью современных методов и информационно-вычислительных средств; - количественно обосновать параметры, обеспечивающие устойчивость подземных горных выработок, уступа и борта карьера; - обосновать безопасные и рациональные способы управления устойчивостью горных пород Владеть: - методами визуального и инструментального контроля опасных проявлений горного давления; - основами моделирования геомеханических процессов и методы контроля геомеханических процессов; - методами оценки и прогноза проявлений горного давления</p>	<p>горного давления; - способы управления состоянием массива горных пород, методику расчета устойчивости обнажений горных пород Уметь: - решать задачи геомеханики на открытых и подземных горных работах с помощью современных методов и информационно-вычислительных средств; - количественно обосновать параметры, обеспечивающие устойчивость подземных горных выработок, уступа и борта карьера; - обосновать безопасные и рациональные способы управления устойчивостью горных пород</p>	<p>давления; - основные методики расчета НДС массива и проявлений горного давления; - способы управления состоянием массива горных пород, методику расчета устойчивости обнажений горных пород</p>		
<p>Б1.О.42 Гидромеханика</p>	<p><b>Знать</b> методы решения базовых задач гидростатики и динамики реальных жидкостей, методы расчета простых и сложных трубопроводов, основы расчета фильтрационных задач. <b>Уметь</b> применять методы расчета потоков жидкости и газа к конкретным практическим задачам. <b>Владеть</b> методами теории подобия и размерностей в процессах движения жидкости и газа и основ моделирования гидромеханических явлений, навыками в организации работ по обеспечению безаварийной работы вспомогательных производств, навыками чтения чертежей, документации, работы со справочной литературой, каталогами, отчетами проектных организаций и патентными материалами.</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач гидромеханики <b>ПОНИМАНИЕ</b> Объясняет основные принципы гидромеханики Доказывает теоремы и следствия Оценивает точность полученных результатов <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях Использует основные законы и принципы гидромеханики при решении смешанных задач в</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач гидромеханики <b>ПОНИМАНИЕ</b> Объясняет основные принципы гидромеханики Доказывает теоремы и следствия Оценивает точность полученных результатов <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях Использует основные законы и принципы гидромеханики</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач гидромеханики <b>ПОНИМАНИЕ</b> Объясняет основные принципы гидромеханики Доказывает теоремы и следствия Оценивает точность полученных результатов <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Применяет законы и теоремы в конкретных</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач гидромеханики <b>ПОНИМАНИЕ</b> Объясняет основные принципы гидромеханики Доказывает теоремы и следствия Оценивает точность полученных результатов <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Применяет законы и теоремы в конкретных</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач гидромеханики <b>ПОНИМАНИЕ</b> Объясняет основные принципы гидромеханики Доказывает теоремы и следствия Оценивает</p>	<p><b>Экзамен</b></p>

			<p>рамках курса дисциплины, а также при решении междисциплинарных задач</p> <p>Рассчитывает модель и оценивает ее</p> <p><b>АНАЛИЗ</b></p> <p>Проводит аналитический обзор</p> <p>Дает интерпретацию полученным данным</p> <p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области</p> <p>Определяет зависимости</p> <p><b>СИНТЕЗ</b></p> <p>Пишет рефераты, доклады</p> <p>Составляет схемы решения задач</p> <p>Предлагает план проведения исследования</p> <p>Обобщает результаты</p> <p><b>ОЦЕНКА</b></p> <p>Оценивает область применения законов гидромеханики</p> <p>Оценивает соответствие выводов имеющимся данным</p> <p>Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности</p>	<p>при решении смешанных задач в рамках курса дисциплины, а также при решении междисциплинарных задач</p> <p>Рассчитывает модель и оценивает ее</p> <p><b>АНАЛИЗ</b></p> <p>Проводит аналитический обзор</p> <p>Дает интерпретацию полученным данным</p> <p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области</p> <p>Определяет зависимости</p> <p><b>СИНТЕЗ</b></p> <p>Пишет рефераты, доклады</p> <p>Составляет схемы решения задач</p> <p>Предлагает план проведения исследования</p> <p>Обобщает результаты</p> <p><b>ОЦЕНКА</b></p> <p>Оценивает область применения законов гидромеханики</p> <p>Оценивает соответствие выводов имеющимся данным</p> <p>Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности</p>	<p>практических ситуациях</p> <p>Использует основные законы и принципы гидромеханики при решении смешанных задач в рамках курса дисциплины, а также при решении междисциплинарных задач</p> <p>Рассчитывает модель и оценивает ее</p> <p><b>АНАЛИЗ</b></p> <p>Проводит аналитический обзор</p> <p>Дает интерпретацию полученным данным</p> <p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области</p> <p>Определяет зависимости</p> <p><b>СИНТЕЗ</b></p> <p>Пишет рефераты, доклады</p> <p>Составляет схемы решения задач</p> <p>Предлагает план проведения исследования</p> <p>Обобщает результаты</p> <p><b>ОЦЕНКА</b></p> <p>Оценивает область применения законов гидромеханики</p> <p>Оценивает соответствие выводов имеющимся данным</p> <p>Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности</p>	<p>точность полученных результатов</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b></p> <p>Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях</p> <p>Использует основные законы и принципы гидромеханики при решении смешанных задач в рамках курса дисциплины, а также при решении междисциплинарных задач</p> <p>Рассчитывает модель и оценивает ее</p> <p><b>АНАЛИЗ</b></p> <p>Проводит аналитический обзор</p> <p>Дает интерпретацию полученным данным</p> <p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области</p> <p>Определяет зависимости</p> <p><b>СИНТЕЗ</b></p> <p>Пишет рефераты, доклады</p> <p>Составляет схемы решения задач</p> <p>Предлагает план проведения исследования</p>	
--	--	--	---	---	---	---	--

						Обобщает результаты ОЦЕНКА Оценивает область применения законов гидромеханики Оценивает соответствие выводов имеющимся данным Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности	
Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники <b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы <b>Владеть:</b> правилами разработки и	актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно; в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой	автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования; в работе представлен не только диагностический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего	актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки, затрудняется в определении используемых методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно.	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрировать владение содержанием работы, не ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.	<b>Защита ВКР</b>	

		управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве	подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.	исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах	Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.		
18	<b>ОПК-7 Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</b>	Знать: - основные законы аэромеханики атмосферы карьеров и шахт; - процессы газовой выделенной и основы пылевой динамики рудников; - свойства газов, составляющих рудничную атмосферу; закономерности движения воздуха по горным выработкам; аналитические методы расчета вентиляционных сетей; способы регулирования распределения расхода воздуха в вентиляционной сети. Способы и схемы вентиляции шахт Уметь: - выполнять расчеты параметров систем вентиляции и обосновывать выбор оборудования, в том числе с использованием информационных технологий; - выполнять расчеты газовой выделенной с обнаженной поверхности горного массива, из отбитой горной массы, при взрывных работах, из выработанного пространство, при работе двигателей внутреннего сгорания; - рассчитывать расход воздуха, необходимый для работы горного предприятия; осуществлять выбор оборудования, необходимого для проветривания выработок; управлять	Знать: - основные законы аэромеханики атмосферы карьеров и шахт; - процессы газовой выделенной и основы пылевой динамики рудников; - свойства газов, составляющих рудничную атмосферу; закономерности движения воздуха по горным выработкам; аналитические методы расчета вентиляционных сетей; способы регулирования распределения расхода воздуха в вентиляционной сети. Способы и схемы вентиляции шахт Уметь: - выполнять расчеты параметров систем вентиляции и обосновывать выбор оборудования, в том числе с использованием информационных технологий; - выполнять расчеты газовой выделенной с обнаженной поверхности горного массива, из отбитой горной массы, при взрывных работах, из выработанного пространство, при работе двигателей внутреннего	Знать: - основные законы аэромеханики атмосферы карьеров и шахт; - процессы газовой выделенной и основы пылевой динамики рудников; - свойства газов, составляющих рудничную атмосферу; закономерности движения воздуха по горным выработкам; аналитические методы расчета вентиляционных сетей; способы регулирования распределения расхода воздуха в вентиляционной сети. Способы и схемы вентиляции шахт Уметь: - выполнять расчеты параметров систем вентиляции и обосновывать выбор оборудования, в том числе с использованием информационных технологий; - выполнять расчеты газовой выделенной с обнаженной поверхности горного	Знать: - основные законы аэромеханики атмосферы карьеров и шахт; - процессы газовой выделенной и основы пылевой динамики рудников; - свойства газов, составляющих рудничную атмосферу; закономерности движения воздуха по горным выработкам; аналитические методы расчета вентиляционных сетей; способы регулирования распределения расхода воздуха в вентиляционной сети. Способы и схемы вентиляции шахт	Студент не допущен к ГИА	<b>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</b>

		вентиляционным режимом при аварийных ситуациях	сгорания; - рассчитывать расход воздуха, необходимый для работы горного предприятия; осуществлять выбор оборудования, необходимого для проветривания выработок; управлять вентиляционным режимом при аварийных ситуациях	массива, из отбитой горной массы, при взрывных работах, из выработанного пространства, при работе двигателей внутреннего сгорания;			
Б1.О.31 Аэрология горных предприятий	Знать: способы регулирования вентиляционного и теплового режима шахт, методы проектирования систем вентиляции и дегазации шахт. Научные основы вентиляции и дегазации предприятий горного или нефтегазового комплекса: способы и средства проветривания горных выработок; Уметь: применять правовые и технические нормы управления безопасностью на горном или нефтегазовом предприятии; использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных или нефтегазовых предприятий. Контролировать требуемый расход воздуха, содержание газов, пыли и теплового режима, составлять план ликвидации аварий шахты и контролировать знание его инженерно-техническим персоналом и рабочими. Владеть: отраслевыми правилами безопасности, методами проектирования систем вентиляции объектов горного или нефтегазового комплекса; методами и средствами технического контроля в условиях действующего горного и нефтегазового производства. Общепринятыми методами экспертно оценки состояния безопасности объекта при добыче полезного ископаемого, организационными методами надзора и контроля условий труда.	<b>ЗНАНИЕ</b> О вредных веществах, выделяющихся в шахтную атмосферу, источниках их выделения, влиянии этих веществ на безопасность и производительность труда, по выбору рациональных схем проветривания и современных методов борьбы с выделениями вредных веществ. <b>ПОНИМАНИЕ</b> Физических основ аэродинамических, газодинамических и пылевых процессов, протекающих в горных выработках. <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Обладает навыками определения необходимого количества воздуха для поддержания надлежащей по составу и климатическим параметрам шахтной атмосферы и расчетов простых и сложных вентиляционных сетей; Выбора средств контроля за составом рудничной атмосферы. <b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор, дает интерпретацию полученным данным, выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности, определяет зависимости <b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады, составляет схемы решения задач, предлагает план проведения	<b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит теоретические основы построения вентиляции шахт и составления чертежей вентиляционных схем, основные законы движения воздуха по горным выработкам. <b>ПОНИМАНИЕ</b> решать несложные задачи с использованием законов жидкостей, использовать современные информационные образовательные технологии для приобретения новых знаний, <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Обладает правилами построения вентиляционных схем, владеет основными навыками решения задач и построения чертежей. <b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор, дает интерпретацию полученным данным, выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности <b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады, составляет схемы решения задач, обобщает полученные результаты <b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область	<b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы движения воздуха по горным выработкам, основы построения аксонометрических схем вентиляции шахт. <b>ПОНИМАНИЕ</b> решать несложные задачи с использованием законов аэродинамики и гидравлики. <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Обладает правилами построения аксонометрических схем вентиляции шахт, владеет основными навыками решения задач. <b>АНАЛИЗ</b> Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности <b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады. <b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов и правил движения воздуха по горным выработкам.	Ни одна из целей и задач учебной дисциплины не достигнуто	<b>Экзамен</b>	

			исследования, обобщает результаты. <b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов правил Аэрологии горных предприятий, оценивает соответствие выводов имеющимся данным, понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности.	применения законов аэрологии горных предприятий, оценивает соответствие выводов имеющимся данным, понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности.			
Б1.О.40 Промышленная безопасность горных предприятий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы аэромеханики атмосферы карьеров и шахт;</li> <li>- процессы газовой выделенной пыли и основы пылевой динамики рудников;</li> <li>- свойства газов, составляющих рудничную атмосферу; закономерности движения воздуха по горным выработкам; аналитические методы расчета вентиляционных сетей; способы регулирования распределения расхода воздуха в вентиляционной сети. Способы и схемы вентиляции шахт</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчеты параметров систем вентиляции и обосновывать выбор оборудования, в том числе с использованием информационных технологий;</li> <li>- выполнять расчеты газовой выделенной с обнаженной поверхности горного массива, из отбитой горной массы, при взрывных работах, из выработанного пространства, при работе двигателей внутреннего сгорания;</li> <li>- рассчитывать расход воздуха, необходимый для работы горного предприятия; осуществлять выбор оборудования, необходимого для проветривания выработок; управлять вентиляционным режимом при аварийных ситуациях</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные тенденции развития техники и технологий, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности в области обеспечения безопасности в техносфере,</li> </ul>	<p>Знает технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ;</p> <p>Умеет участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</p> <p>Владеет (методиками) технических и нормативных документов, соответствия проектам требованиям стандартов;</p> <p>Владеет (навыками) разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектам требованиям стандартов, техническим условиям и другим нормативных документов промышленной безопасности.</p>	<p>Знает технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ;</p> <p>Умеет участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</p> <p>Владеет (методиками) технических и нормативных документов, соответствия проектам требованиям стандартов;</p> <p>Владеет (навыками) разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектам требованиям стандартов, техническим условиям и другим нормативных документов промышленной безопасности.</p>	<p>Знает технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ;</p> <p>Умеет участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</p> <p>Владеет (методиками) технических и нормативных документов, соответствия проектам требованиям стандартов;</p> <p>Владеет (навыками) разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектам требованиям стандартов, техническим условиям и другим нормативных документов промышленной безопасности.</p>	<p>Знает технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ;</p> <p>Умеет участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</p> <p>Владеет (методиками) технических и нормативных документов, соответствия проектам требованиям стандартов;</p> <p>Владеет (навыками) разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектам требованиям стандартов, техническим условиям и другим нормативных документов промышленной безопасности.</p>	<b>Зачет</b>	

		<p>защиты окружающей среды, природообустройства и водопользования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы планирования и документального оформления мероприятий по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- методики эколого-экономического обоснования планов внедрения новой природоохранной техники и технологий при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновать методы снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- составлять документацию по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> </ul>				<p>требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности.</p>	
Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и</p>	<p>актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно; в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются</p>	<p>автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования, педагогических средств; в работе представлен не только</p>	<p>актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки в определении используемых методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрировать владение содержанием работы, не ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.</p>	<b>Защита ВКР</b>	

		<p>реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>диагностический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах</p>	<p>педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно. Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.</p>		
19	<b>ОПК-8 Способен работать программным обеспечением общего, специального назначения моделирования горных геологических объектов</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие информации, ее свойства, способы представления, методы кодирования и измерения, качественные характеристики;</li> <li>- функции операционных систем;</li> <li>- способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов;</li> <li>- использовать основные офисные программы в профессиональной деятельности, информационные технологии и компьютерную технику при решении</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие информации, ее свойства, способы представления, методы кодирования и измерения, качественные характеристики;</li> <li>- функции операционных систем;</li> <li>- способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов;</li> <li>- использовать основные</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие информации, ее свойства, способы представления, методы кодирования и измерения, качественные характеристики;</li> <li>- функции операционных систем;</li> <li>- способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие информации, ее свойства, способы представления, методы кодирования и измерения, качественные характеристики;</li> <li>- функции операционных систем;</li> <li>- способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться</li> </ul>	Студент не допущен к ГИА	<b>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</b>



		<p>профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией, самостоятельно осваивать новые программные продукты</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информационными технологиями;</li> <li>- основными элементами и программными средствами компьютерной графики;</li> <li>- программным обеспечением специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</li> </ul>	<p>офисные программы в профессиональной деятельности, информационные технологии и компьютерную технику при решении профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией, самостоятельно осваивать новые программные продукты</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информационными технологиями;</li> <li>- основными элементами и программными средствами компьютерной графики;</li> <li>- программным обеспечением специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</li> </ul>	<p>массивов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные офисные программы в профессиональной деятельности, информационные технологии и компьютерную технику при решении профессиональных задач;</li> <li>- работать в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>компьютером как средством управления и обработки информационных массивов;</p>		
Б1.О.23 Информатика	<p><b>Знать:</b> Способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; работать с текстовой и графической геологической информацией.</p> <p>Владеть: Средствами компьютерной техники и информационных технологий</p> <p><b>Владеть</b> практическими навыками пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</p>	<p>Компетенция развита от базовой до повышенного уровня формирования компетенции.. Обучающийся владеет необходимыми знаниями и навыками и старается их применять. Компетенция- Обучающийся от базового проявления знания и навыка до всесторонне и глубоко владения знаниями, сложными навыками, входящие в состав компетенции. владения сложными навыками, способен свободно ориентироваться в практических ситуациях.</p>	<p>Компетенция развита. Обучающийся владеет необходимыми знаниями и навыками и старается их применять. Достигнут базовый уровень формирования Компетенция- Обучающийся от частично проявления знания и навыка до базового владения знаниями, навыками, входящие в состав компетенции владения навыками, способен с помощью ориентироваться в практических ситуациях.</p>	<p>Компетенция развита. Обучающийся владеет необходимыми знаниями и навыками и старается их применять. Достигнут минимальный уровень формирования компетенции.</p>	<p>Компетенция не развита. Обучающийся не владеет необходимыми знаниями и навыками и не старается их применять. Не достигнут минимальный уровень формирования компетенции</p>	Экзамен	
Б1.О.26 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика	<p>Знать: основы начертательной геометрии, способы проецирования геометрических объектов;</p> <p>основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей конструкций, решение позиционных,</p>	<p>ЗНАНИЕ</p> <p>Применяет основные законы и правила начертательной геометрии, способы преобразования чертежа, основы построения изображений пространственных объектов, в том числе аксонометрических проекций.</p>	<p>ЗНАНИЕ</p> <p>Воспроизводит основы теоретические основы построения геометрических фигур и составления чертежей изделий, основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений</p>	<p>ЗНАНИЕ</p> <p>Воспроизводит основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений пространственных объектов.</p> <p>ПОНИМАНИЕ</p> <p>решать несложные</p>	<p>Ни одна из целей и задач учебной дисциплины не достигнута</p>	Экзамен, КП	

		<p>метрических задач, выполнение разверток поверхностей; методы построения чертежей трёхмерных объектов, способы преобразования чертежа; преимущества графического способа представления информации; графические формы, грамматику; правила оформления конструкторской документации в соответствии с действующими нормативами.</p> <p>уметь: изображать проекции и общий вид отдельных деталей, соединений и сборочных чертежей технологических приспособлений, наиболее широко используемых на производстве; воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; применять методы начертательной геометрии для решения пространственных геометрических задач; использовать чертёж, технический рисунок для графического представления технических решений; использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертёжную и текстовую) в производственной, проектной и исследовательской работах.</p> <p>владеть: методами построения изображений трёхмерных объектов на плоскости; навыками выполнения технических чертежей для понимания конструкции и принципа действия изображённого технического изделия; основными понятиями, связанными с графическим представлением информации графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции;</p> <p>навыками выполнения чертежей с использованием возможностей компьютерной графики</p>	<p><b>ПОНИМАНИЕ</b> Решает математические задачи методами начертательной геометрии в их графической интерпретации и проекционного черчения.</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Обладает навыками решения задач различной сложности и построения чертежей, работает в графическом редакторе.</p> <p><b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор, дает интерпретацию полученным данным, выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности, определяет зависимости</p> <p><b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады, составляет схемы решения задач, предлагает план проведения исследования, обобщает результаты.</p> <p><b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов правил начертательной геометрии, оценивает соответствие выводов имеющимся данным, понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности</p>	<p>пространственных объектов, правила оформления текстовой и конструкторской документации.</p> <p><b>ПОНИМАНИЕ</b> решать несложные задачи с использованием законов начертательной геометрии, использовать современные информационные образовательные технологии для приобретения новых знаний, решать задачи на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур, на определение натуральной величины плоских геометрических фигур.</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Обладает правилами построения геометрических объектов на плоскости, владеет основными навыками решения задач и построения чертежей.</p> <p><b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор, дает интерпретацию полученным данным, выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности</p> <p><b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады, составляет схемы решения задач, обобщает полученные результаты</p> <p><b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов и правил начертательной геометрии, оценивает соответствие выводов имеющимся данным, понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной</p>	<p>задачи с использованием законов начертательной геометрии.</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Обладает правилами построения геометрических объектов на плоскости, владеет основными навыками решения задач.</p> <p><b>АНАЛИЗ</b> Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности</p> <p><b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады.</p> <p><b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов и правил начертательной геометрии.</p>	
--	--	--	--	---	---	--

				деятельности.			
Б1.О.27.03 Прикладная механика	Знать основополагающие понятия и методы статики, кинематики, расчетов на прочность и жесткость упругих тел; порядок расчета деталей оборудования химической промышленности; основные разделы механики: теоретическую механику, сопротивление материалов, детали машин. Уметь выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей горного оборудования при простых видах нагружения; проводить простейшие кинематические расчеты движущихся элементов этого оборудования; проводить обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ; использовать системный подход при моделировании технических объектов. Владеть навыками расчетов на прочность, жесткость и долговечность оборудования горной отрасли	Воспроизводит основные законы, теоремы и определения механики Воспроизводит алгоритмы расчетов на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей горного оборудования при простых видах нагружения Рассчитывает основные виды передач Понимает ход расчетов и умеет обосновать выбор исходных параметров и их взаимосвязь Проводит простейшие кинематические расчеты движущихся элементов оборудования Проводит обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ Использует системный подход при моделировании технических объектов Объясняет основные принципы механики Оценивает точность полученных результатов Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях Дает интерпретацию полученным данным Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области Оценивает соответствие выводов имеющимся данным Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности	Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики Воспроизводит алгоритмы расчетов на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей горного оборудования при простых видах нагружения Рассчитывает основные виды передач Объясняет основные принципы гидромеханики Оценивает точность полученных результатов Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях Дает интерпретацию полученным данным Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области Оценивает область применения законов гидромеханики Оценивает соответствие выводов имеющимся данным Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности	Воспроизводит основные законы, теоремы и определения механики Понимает суть и знает входные и выходные параметры расчетов на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей горного оборудования при простых видах нагружения Рассчитывает основные виды передач Объясняет основные принципы механики Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области Оценивает область применения законов механики	Ни одна из учебных целей не достигнута	<b>Экзамен, курсовой проект</b>	
Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и	актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определено	автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но	актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки, затрудняется в определении используемых методологических	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы	<b>Защита ВКР</b>	

		<p>реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно;</p> <p>в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования, педагогических средств; в работе представлен не только диагностический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах</p>	<p>подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно. Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.</p>	<p>продемонстрировать владение содержанием работы, не ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.</p>	
20	<b>ОПК-9 Способен осуществлять техническое руководство горными взрывными</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- федеральные нормы и правила безопасности ведения горных работ, безопасного обращения со взрывчатыми материалами и производства взрывных работ;</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- федеральные нормы и правила безопасности ведения горных работ, безопасного обращения со взрывчатыми материалами и производства взрывных работ;</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- федеральные нормы и правила безопасности ведения горных работ, безопасного обращения со взрывчатыми материалами и</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- федеральные нормы и правила безопасности ведения горных работ, безопасного обращения со взрывчатыми</li> </ul>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p><b>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</b></p>

	<p><b>работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</b></p>	<p>- методы управления процессами ведения горных и взрывных работ на производственных объектах;</p> <p>- основные способы ведения горных и взрывных работ; основные средства инициирования при различных способах ведения взрывных работ; основные типы промышленных ВВ и СВ; основные методы ведения взрывных работ</p> <p>Уметь:</p> <p>- оценивать возможность применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>- контролировать процесс выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценивать степень выполнения принятых управленческих решений;</p> <p>- производить необходимые расчеты при составлении паспорта и проекта БВР; составлять необходимую производственную документацию при хранении, получении, перевозке, уничтожению ВМ</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками составления распорядительной документации производственного подразделения при ведении горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>- методами контроля за качеством и соблюдением технологии производства горных и взрывных работ;</p> <p>- навыками составления паспортов и проектов БВР; производственной документации при хранении, получении, перевозке, уничтожению ВМ</p>	<p>- методы управления процессами ведения горных и взрывных работ на производственных объектах;</p> <p>- основные способы ведения горных и взрывных работ; основные средства инициирования при различных способах ведения взрывных работ; основные типы промышленных ВВ и СВ; основные методы ведения взрывных работ</p> <p>Уметь:</p> <p>- оценивать возможность применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>- контролировать процесс выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценивать степень выполнения принятых управленческих решений;</p> <p>- производить необходимые расчеты при составлении паспорта и проекта БВР; составлять необходимую производственную документацию при хранении, получении, перевозке, уничтожению ВМ</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками составления распорядительной документации производственного подразделения при ведении горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>- методами контроля за качеством</p>	<p>производства взрывных работ;</p> <p>- методы управления процессами ведения горных и взрывных работ на производственных объектах;</p> <p>- основные способы ведения горных и взрывных работ; основные средства инициирования при различных способах ведения взрывных работ; основные типы промышленных ВВ и СВ; основные методы ведения взрывных работ</p> <p>Уметь:</p> <p>- оценивать возможность применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>- контролировать процесс выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценивать степень выполнения принятых управленческих решений;</p> <p>- производить необходимые расчеты при составлении паспорта и проекта БВР; составлять необходимую производственную документацию при хранении, получении, перевозке, уничтожению ВМ</p>	<p>материалами и производства взрывных работ;</p> <p>- методы управления процессами ведения горных и взрывных работ на производственных объектах;</p> <p>- основные способы ведения горных и взрывных работ; основные средства инициирования при различных способах ведения взрывных работ; основные типы промышленных ВВ и СВ; основные методы ведения взрывных работ</p>		
--	---	---	---	--	--	--	--

			и соблюдением технологии производства горных и взрывных работ; - навыками составления паспортов и проектов БВР; производственной документации при хранении, получении, перевозке, уничтожению ВМ				
Б1.О.35 Технология и безопасность взрывных работ	Знать: основы разрушения горных пород; ассортимент, состав, свойства и область применения ВМ, оборудование и приборы взрывного дела, допущенных к применению в России; Уметь: организовывать проведение взрывных работ, осуществлять руководство ими и контроль их качества; выбирать необходимые для конкретных условий ВМ; выбирать рациональные способы бурения шпуров и скважин, типы ВВ и СИ; рассчитать параметры буровзрывных работ и определить размеры опасной зоны. Владеть: знаниями процессов, технологий и механизации буровзрывных работ; основными нормативными документами в области взрывного дела; способностью разрабатывать проектную и техническую документацию для безопасного проведения буровых и взрывных работ. Знать: технику и технологию безопасного ведения всех видов буровзрывных работ в промышленности, строительстве и при ликвидации чрезвычайных ситуаций. Уметь: выбирать рациональные способы бурения шпуров и скважин, типы ВВ и СИ; рассчитать параметры буровзрывных работ и определить размеры опасной зоны. Владеть: основными нормативными документами в области взрывного дела; способностью разрабатывать проектную и техническую документацию для безопасного проведения буровых и взрывных работ.	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на ресурсы Интернета.	обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.	обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильно формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности и в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.	Экзамен	
Б2.О.02(П) Производственная - технологическая практика	<b>знать:</b> - свойства полезного ископаемого взаимосвязь процессов добычи и обогащения; - технологическую схему предприятия; - технологическое оборудование основных и вспомогательных цехов; - производство готовой продукции и ее	глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, в свете которого тесно увязывается теория с практикой.	твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении	имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильно формулировки, нарушения	не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки,	Зачет с оценкой	

		<p>потребителей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила и мероприятия по технике безопасности на производстве;</li> <li>- экологию производства.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и рассчитывать основные технологические параметры производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; оперативно устранять нарушения производственных процессов;</li> <li>- вести первичный учет выполняемых работ;</li> <li>- анализировать оперативные и текущие показатели производства;</li> <li>- работать с программным обеспечением для моделирования процессов переработки полезных ископаемых</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными принципами технологий переработки полезных ископаемых;</li> <li>- практическими навыками работы на рабочем месте</li> </ul>		<p>практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения</p>	<p>последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий</p>	<p>неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи; не представлен отчет по практике.</p>	
Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменений в проекте, зон ответственности участников</p>	<p>актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно; в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте</p>	<p>автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования, педагогических средств; в работе представлен не только диагностический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические</p>	<p>актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки, затрудняется в определении используемых методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрировать владение содержанием работы, не ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.</p>	<b>Защита ВКР</b>	

		<p>проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>(диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах</p>	<p>проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно. Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.</p>		
21	<b>ОПК-10 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы и периодичность технологических процессов горного производства, существующие методы их оптимизации;</li> <li>- последовательность и взаимосвязь основных технологических показателей, параметров и характеристик эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- основные методы обогащения полезных ископаемых и вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить оптимальные пути решения при выборе и обосновании параметров технологических задач;</li> <li>- проводить инженерные расчеты с учетом многообразия природных, климатических, горно-геологических, горнотехнических и прочих факторов;</li> <li>- рассчитывать производительность и необходимое количество оборудования для реализации технологической схемы</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы и периодичность технологических процессов горного производства, существующие методы их оптимизации;</li> <li>- последовательность и взаимосвязь основных технологических показателей, параметров и характеристик эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- основные методы обогащения полезных ископаемых и вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить оптимальные пути решения при выборе и обосновании параметров технологических задач;</li> <li>- проводить инженерные расчеты</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы и периодичность технологических процессов горного производства, существующие методы их оптимизации;</li> <li>- последовательность и взаимосвязь основных технологических показателей, параметров и характеристик эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- основные методы обогащения полезных ископаемых и вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить оптимальные пути</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы и периодичность технологических процессов горного производства, существующие методы их оптимизации;</li> <li>- последовательность и взаимосвязь основных технологических показателей, параметров и характеристик эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- основные методы обогащения полезных ископаемых и вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых</li> </ul>	Студент не допущен к ГИА	<b>Государственный экзамен/Презащита ВКР</b>



		<p>обогащения</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией и современными базовыми методиками расчета при выборе и обосновании технологий;</li> <li>- основными методиками расчета технологических показателей эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- методикой обоснования выбора принципиальной схемы обогащения полезного ископаемого, навыками анализа технико-экономических показателей работы обогатительной установки (фабрики)</li> </ul>	<p>с учетом многообразия природных, климатических, горно-геологических, горнотехнических и прочих факторов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать производительность и необходимое количество оборудования для реализации технологической схемы обогащения</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией и современными базовыми методиками расчета при выборе и обосновании технологий;</li> <li>- основными методиками расчета технологических показателей эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- методикой обоснования выбора принципиальной схемы обогащения полезного ископаемого, навыками анализа технико-экономических показателей работы обогатительной установки (фабрики)</li> </ul>	<p>решения при выборе и обосновании параметров технологических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить инженерные расчеты с учетом многообразия природных, климатических, горно-геологических, горнотехнических и прочих факторов;</li> <li>- рассчитывать производительность и необходимое количество оборудования для реализации технологической схемы обогащения</li> </ul>			
Б1.О.30 Обогащение полезных ископаемых	<p>Знать закономерности взаимосвязи вещественного состава и технологических свойств полезных ископаемых; основы эксплуатации и ремонта обогатительного оборудования; теоретические основы процессов и технологий дезинтеграции, разделения и концентрации полезных компонентов из минерального сырья в товарные продукты; организацию функционирования обогатительных фабрик и производств; эффективные технологические системы переработки твердых полезных ископаемых математический аппарат при проведении научных исследований и обработке результатов исследований.</p> <p>Уметь использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования</p>	<p>Ответ полный и правильный на основании изученных теорий, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный, полное владение основными принципами переработки полезных ископаемых.</p>	<p>Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две – три не существенные ошибки</p>	<p>Общие, но не структурированные знания, имеются достаточно существенные замечания и недостатки по ответу, отчетам, требующие значительных затрат времени на исправление, умение и навык сформированы на минимально допустимом уровне.</p>	<p>Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены, умение и навыки по дисциплине не сформированы</p>	<p><b>Экзамен</b></p>	

		<p>производство по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>Владеть (методиками) основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>Владеть (навыками) использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды</p>					
Б1.О.36	Горные машины и оборудование	<p>Знать характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях;</p> <p>Уметь рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;</p> <p>Владеть (методиками) исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях.</p> <p>Владеть (навыками) применения исследований и анализа рациональной эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях.</p> <p>Знать техническое состояние горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации;</p> <p>Уметь выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации;</p> <p>Владеть (методиками) исследования и выбора мониторинга технического состояния горных машин и оборудования;</p> <p>Владеть (навыками) мониторинга состояния горных машин и оборудования, определения эффективности использования горных машин и оборудования.</p>	<p>В совершенстве знает характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях.</p> <p>Умеет рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;</p> <p>Владеет (методиками) исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;</p> <p>Владеет (навыками) применения исследований и анализа рациональной эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях.</p>	<p>В совершенстве знает характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях.</p> <p>Умеет рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;</p> <p>Владеет (методиками) исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;</p> <p>Владеет (навыками) применения исследований и анализа рациональной эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях.</p>	<p>В совершенстве знает характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях.</p> <p>Умеет рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;</p> <p>Владеет (методиками) исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;</p> <p>Владеет (навыками) применения исследований и анализа рациональной эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях.</p>	<p>В совершенстве знает характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях.</p> <p>Умеет рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;</p> <p>Владеет (методиками) исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;</p> <p>Владеет (навыками) применения исследований и анализа рациональной эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях.</p>	<b>Зачет, Экзамен</b>

						горнотехнических условиях; Владеет (навыками) применения исследований и анализа рациональной эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях.	
Б2.О.01(У) Учебная (ознакомительная) практика	<p><b>Знать</b> -геологические процессы и горные породы развитые на территории прохождения практики; -геологическое строение, месторождения полезных ископаемых района прохождения практики; - правила техники безопасности нахождения на горном предприятии; <b>Уметь</b> -пользоваться горным компасом, пользоваться топографической основой; - составлять краткий отчет о проведенных наблюдениях. <b>Владеть</b> -навыками профессионального общения в учебных и внеучебных ситуациях; - прочным сознанием социальной значимости будущей профессии и устойчивой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;</p>	глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, в свете которого тесно увязывается теория с практикой.	твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения	имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильно формулировки, нарушения последовательности в изложении программноматериала и испытывает трудности в выполнении практических заданий	не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи; не представлен отчет по практике.	<b>Зачет с оценкой</b>	
Б2.О.04(П) Производственная (преддипломная) практика	<p><b>Знать:</b> процессы, технологию и механизацию подземных, открытых горных, взрывных и обогатительных работ предприятия, где проходит практика; основные технико-экономические показатели работы предприятия; конструкцию, принцип действия, условия эксплуатации горных машин и оборудования, используемых на участке предприятия, где проходит практика; - правила безопасности, инструкции по безопасному ведению технологических процессов, безопасному обслуживанию и эксплуатации машин и механизмов; нарядную систему на горных предприятиях; систему управления охраной труда и</p>	Правильное выполнение дневниковых записей с наличием дополнительных замечаний и примечаний; положительный отзыв руководителя практики; полный отчет по практике с наличием анализа, предвзвешенным подбором научных статей, обоснованием темы НИР и ВКР; наличие требуемых графических материалов; качественная защита основных разделов отчета, темы НИР и	Правильное выполнение дневниковых записей; положительный отзыв руководителя практики; полный отчет по практике с наличием анализа, предвзвешенным подбором научных статей, обоснованием темы ВКР, наличие требуемых графических материалов; качественная защита основных разделов отчета.	В целом правильное выполнение дневниковых записей; положительный отзыв руководителя практики; полный отчет по практике с наличием анализа и обоснованием темы ВКР; наличие требуемых графических материалов; знание базовых основ основных разделов отчета.	отрицательный отзыв руководителя практики; не правильное выполнение дневниковых записей; не полный отчет по практике; отсутствие обоснования темы ВКР; отсутствие требуемых графических	<b>Зачет с оценкой</b>	

		<p>техникой безопасности; мероприятия по повышению экологической безопасности предприятия; основы научно-исследовательской работы.</p> <p><b>Уметь</b> анализировать особенности выполнения процессов подземных, открытых горных и обогатительных работ и комплексов используемого оборудования; разрабатывать необходимую техническую документацию; самостоятельно составлять проекты реализации системы технического обслуживания и ремонта горных машин для различных стратегий эксплуатации; осуществлять проектирование горнотранспортной части горных предприятий; осуществлять патентный поиск, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по теме специальной части дипломного проекта (работы); составлять отчеты по научно-исследовательской работе.</p> <p><b>Владеть</b> основными принципами комплексной механизации, электроснабжения, автоматизации добычи и переработки полезных ископаемых; практическими навыками работы на рабочем месте мастера, механика по эксплуатации горного оборудования и на рабочих местах в соответствии с полученной ранее профессией.</p>	ВКР.			материалов; плохое знание основных разделов отчета	
Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и</p>	<p>актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно; в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются</p>	<p>автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования, педагогических средств; в работе представлен не только</p>	<p>актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки, затрудняется в определении используемых методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрировать владение содержанием работы, не ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.</p>	<b>Защита ВКР</b>	

		<p>реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>диагностический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах</p>	<p>педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно. Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.</p>		
22	<b>ОПК-11 Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные тенденции развития техники и технологий, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности в области обеспечения безопасности в техносфере, защиты окружающей среды, природообустройства и водопользования;</li> <li>- методы планирования и документального оформления мероприятий по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- методики эколого-экономического</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные тенденции развития техники и технологий, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности в области обеспечения безопасности в техносфере, защиты окружающей среды, природообустройства и водопользования;</li> <li>- методы планирования и документального оформления мероприятий по</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные тенденции развития техники и технологий, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности в области обеспечения безопасности в техносфере, защиты окружающей среды, природообустройства и водопользования;</li> <li>- методы планирования и документального оформления мероприятий по</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные тенденции развития техники и технологий, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности в области обеспечения безопасности в техносфере, защиты окружающей среды, природообустройства и водопользования;</li> <li>- методы планирования и</li> </ul>	Студент не допущен к ГИА	<b>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</b>



			<p>водопользования при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>- методикой оформления разрешительной документации в области охраны окружающей среды при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</p>	<p>окружающую среду, разрабатывать предложения по предупреждению негативных последствий</p>			
Б1.О.22 Горно-промышленная экология	<p>Знать: основные технологические процессы, применяемые на предприятиях горнопромышленного комплекса при добыче и переработке полезных ископаемых и экологические проблемы, связанные с работой объектов минерально-сырьевого комплекса.</p> <p>Уметь: применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой; выбирать методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, а так же рекультивации загрязненных и нарушенных земель.</p> <p>Владеть: методами оценки нагрузки на природную среду и расчета предельных нормативов воздействия на экосистемы, характеристик процессов, протекающих при разработке месторождений, переработке минерального сырья, очистке газовых выбросов, сточных вод и утилизации твердых отходов.</p>	<p>Сформированные систематические знания о глобальных экологических проблемах современности и видах экологического мониторинга; систематические умения находить нормативы качества окружающей среды. Успешное и систематическое применение навыков оценки качества окружающей среды и умения находить нормативы качества окружающей среды.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о глобальных экологических проблемах современности; видах экологического мониторинга. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения находить нормативы качества окружающей среды и применение навыков оценки качества окружающей среды.</p>	<p>Общие, но не структурированные знания о глобальных экологических проблемах современности; видах экологического мониторинга. В целом успешно, но не систематически осуществляемы умения находить нормативы качества окружающей среды и оценки качества окружающей среды.</p>	<p>Фрагментарные знания о глобальных экологических проблемах современности; видах экологического мониторинга. Частично освоенное умение находить нормативы качества окружающей среды. Фрагментарное применение навыков оценки качества окружающей среды.</p>	<b>Зачет</b>	
Б1.О.43 Промышленная безопасность горных предприятий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы аэромеханики атмосферы карьеров и шахт;</li> <li>- процессы газовой динамики и основы пылевой динамики рудников;</li> <li>- свойства газов, составляющих рудничную атмосферу; закономерности движения воздуха по горным выработкам;</li> <li>- аналитические методы расчета вентиляционных сетей; способы регулирования распределения расхода воздуха в вентиляционной сети. Способы и</li> </ul>	<p>Знает технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ; Умеет участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; Владеет (методиками) технических и нормативных</p>	<p>Знает технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ; Умеет участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их</p>	<p>Знает технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ; Умеет участвовать в исследованиях объектов профессиональной</p>	<p>Знает технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ; Умеет участвовать в исследованиях</p>	<b>Зачет</b>	

		<p>схемы вентиляции шахт Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчеты параметров систем вентиляции и обосновывать выбор оборудования, в том числе с использованием информационных технологий;</li> <li>- выполнять расчеты газовыделения с обнаженной поверхности горного массива, из отбитой горной массы, при взрывных работах, из выработанного пространство, при работе двигателей внутреннего сгорания;</li> <li>- рассчитывать расход воздуха, необходимый для работы горного предприятия; осуществлять выбор оборудования, необходимого для проветривания выработок; управлять вентиляционным режимом при аварийных ситуациях</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные тенденции развития техники и технологий, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности в области обеспечения безопасности в техносфере, защиты окружающей среды, природообустройства и водопользования;</li> <li>- методы планирования и документального оформления мероприятий по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- методики эколого-экономического обоснования планов внедрения новой природоохранной техники и технологий при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновать методы снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> </ul>	<p>документаций, соответствия проектам требованиям стандартов;</p> <p>Владеет (навыками) разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектам требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности.</p>	<p>структурных элементов;</p> <p>Владеет (методиками) техническими и нормативными документациями, соответствия проектам требованиям стандартов;</p> <p>Владеет (навыками) разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектам требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности.</p>	<p>деятельности и их структурных элементов;</p> <p>Владеет (методиками) техническими и нормативными документациями, соответствия проектам требованиям стандартов;</p> <p>Владеет (навыками) разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектам требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности.</p>	<p>объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</p> <p>Владеет (методиками) техническими и нормативными документациями, соответствия проектам требованиям стандартов;</p> <p>Владеет (навыками) разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектам требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности.</p>	
--	--	--	---	--	--	--	--



		- составлять документацию по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;					
	Б2.О.02(II) Производственная - технологическая практика	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства полезного ископаемого взаимосвязь процессов добычи и обогащения;</li> <li>- технологическую схему предприятия;</li> <li>- технологическое оборудование основных и вспомогательных цехов;</li> <li>- производство готовой продукции и ее потребителей;</li> <li>- правила и мероприятия по технике безопасности на производстве;</li> <li>- экологию производства.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и рассчитывать основные технологические параметры производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; оперативно устранять нарушения производственных процессов;</li> <li>- вести первичный учет выполняемых работ;</li> <li>- анализировать оперативные и текущие показатели производства;</li> <li>- работать с программным обеспечением для моделирования процессов переработки полезных ископаемых</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными принципами технологий переработки полезных ископаемых;</li> <li>- практическими навыками работы на рабочем месте</li> </ul>	глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, в свете которого тесно увязывается теория с практикой.	твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения	имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий	не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи; не представлен отчет по практике.	<b>Зачет с оценкой</b>
	Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного	актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа	автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и	актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки, затрудняется в определении используемых методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрировать владение содержанием работы, не	<b>Защита ВКР</b>

		<p>цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно;</p> <p>в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования, педагогических средств; в работе представлен не только диагностический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах</p>	<p>исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно. Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.</p>	<p>ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.</p>	
23	<b>ОПК-12 Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации;</li> <li>- методы и средства пространственно-геометрических измерений земной поверхности и горных объектов;</li> <li>- методы оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации;</li> <li>- методы и средства пространственно-геометрических измерений земной поверхности и горных объектов;</li> <li>- методы оперативного подсчета</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации;</li> <li>- методы и средства пространственно-геометрических измерений земной поверхности и</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации;</li> <li>- методы и средства пространственно-геометрических</li> </ul>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p><b>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</b></p>

	<p><b>измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</b></p>	<p>объемов выполненных горных работ Уметь: - использовать полученные графические знания и навыки в профессиональной деятельности; - осуществлять геодезические и маркшейдерские измерения методами и средствами пространственно-геометрических измерений земной поверхности и горных объектов; - разрабатывать в составе творческих коллективов инженерных проектов, перспективного и текущего планирования горных работ при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов Владеть: - навыками геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации; - приборами для измерения углов, длин линий, превышений и методами обработки измерений; - навыками оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ</p>	<p>запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ Уметь: - использовать полученные графические знания и навыки в профессиональной деятельности; - осуществлять геодезические и маркшейдерские измерения методами и средствами пространственно-геометрических измерений земной поверхности и горных объектов; - разрабатывать в составе творческих коллективов инженерных проектов, перспективного и текущего планирования горных работ при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов Владеть: - навыками геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации; - приборами для измерения углов, длин линий, превышений и методами обработки измерений; - навыками оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ</p>	<p>горных объектов; - методы оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ Уметь: - использовать полученные графические знания и навыки в профессиональной деятельности; - осуществлять геодезические и маркшейдерские измерения методами и средствами пространственно-геометрических измерений земной поверхности и горных объектов;</p>	<p>измерений земной поверхности и горных объектов; - методы оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ</p>		
<p>Б1.О.25 Геодезия и маркшейдерия</p>	<p>Знать: проведения геодезических измерений, оценку их точности и иметь представление об их использовании на этапе изысканий, строительства горных предприятий, эксплуатации горных предприятий; методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информацией при решении инженерных задач в строительстве горных предприятий; современные</p>	<p>ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный</p>	<p>ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки</p>	<p>имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.</p>	<p>имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>		<p><b>Зачет</b></p>

		<p>геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений с ними, поверки и юстировки приборов и методику их исследования;</p> <p>Уметь: выполнить топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты; формировать и строить цифровые модели местности и использовать автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации.</p> <p>Владеть: технологиями измерений на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности, творческого применения этих знаний при решении конкретных задач; методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных приборов, оборудования и технологий.</p>					
Б1.О.26	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика	<p>Знать: основы начертательной геометрии, способы проецирования геометрических объектов;</p> <p>основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей конструкций, решение позиционных, метрических задач, выполнение разверток поверхностей; методы построения чертежей трёхмерных объектов, способы преобразования чертежа;</p> <p>преимущества графического способа представления информации; графические формы, грамматику; правила оформления конструкторской документации в соответствии с действующими нормативами.</p> <p>уметь: изображать проекции и общий вид отдельных деталей, соединений и сборочных чертежей технологических приспособлений, наиболее широко используемых на производстве; воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; применять методы</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b></p> <p>Применяет основные законы и правила начертательной геометрии, способы преобразования чертежа, основы построения изображений пространственных объектов, в том числе аксонометрических проекций.</p> <p><b>ПОНИМАНИЕ</b></p> <p>Решает математические задачи методами начертательной геометрии в их графической интерпретации и проекционного черчения.</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b></p> <p>Обладает навыками решения задач различной сложности и построения чертежей, работает в графическом редакторе.</p> <p><b>АНАЛИЗ</b></p> <p>Проводит аналитический обзор, дает интерпретацию полученным данным, выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности, определяет зависимости</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b></p> <p>Воспроизводит теоретические основы построения геометрических фигур и составления чертежей изделий, основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений пространственных объектов, правила оформления текстовой и конструкторской документации.</p> <p><b>ПОНИМАНИЕ</b></p> <p>Решает несложные задачи с использованием законов начертательной геометрии, использовать современные информационные образовательные технологии для приобретения новых знаний, решать задачи на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур, на определение натуральной величины плоских геометрических фигур.</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b></p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b></p> <p>Воспроизводит основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений пространственных объектов.</p> <p><b>ПОНИМАНИЕ</b></p> <p>решать несложные задачи с использованием законов начертательной геометрии.</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b></p> <p>Обладает правилами построения геометрических объектов на плоскости, владеет основными навыками решения задач.</p> <p><b>АНАЛИЗ</b></p> <p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности</p> <p><b>СИНТЕЗ</b></p> <p>Пишет рефераты, доклады.</p>	<p>Ни одна из целей и задач учебной дисциплины не достигнуто</p>	<b>Экзамен, КП</b>

		<p>начертательной геометрии для решения пространственных геометрических задач; использовать чертёж, технический рисунок для графического представления технических решений; использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертёжную и текстовую) в производственной, проектной и исследовательской работах. владеть: методами построения изображений трёхмерных объектов на плоскости; навыками выполнения технических чертежей для понимания конструкции и принципа действия изображённого технического изделия; основными понятиями, связанными с графическим представлением информации графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции; навыками выполнения чертежей с использованием возможностей компьютерной графики</p>	<p><b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады, составляет схемы решения задач, предлагает план проведения исследования, обобщает результаты. <b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов правил начертательной геометрии, оценивает соответствие выводов имеющимся данным, понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности</p>	<p>Обладает правилами построения геометрических объектов на плоскости, владеет основными навыками решения задач и построения чертежей. <b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор, дает интерпретацию полученным данным, выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности <b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады, составляет схемы решения задач, обобщает полученные результаты <b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов и правил начертательной геометрии, оценивает соответствие выводов имеющимся данным, понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности.</p>	<p><b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов и правил начертательной геометрии.</p>	
Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники <b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и</p>	<p>актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно; в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются</p>	<p>автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования, педагогических средств; в работе представлен не только</p>	<p>актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки, затрудняется в определении используемых методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрировать владение содержанием работы, не отделившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.</p>	<b>Защита ВКР</b>

		<p>реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>диагностический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах</p>	<p>педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно. Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.</p>		
24	<b>ОПК-13 Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать и оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав и порядок выполнения производственных процессов на горно-проходческих и очистных работах при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- принципы организации и первичного учета производственных процессов при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- основные профессиональные задачи и способы их решения при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав и порядок выполнения производственных процессов на горно-проходческих и очистных работах при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- принципы организации и первичного учета производственных процессов при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав и порядок выполнения производственных процессов на горно-проходческих и очистных работах при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- принципы организации и первичного учета производственных процессов при эксплуатационной</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав и порядок выполнения производственных процессов на горно-проходческих и очистных работах при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- принципы организации и первичного учета производственных процессов</li> </ul>	Студент не допущен к ГИА	<b>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</b>



			эксплуатации подземных объектов; - навыками ведения первичного учета выполняемых работ, анализа оперативных и текущих показателей производства при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;	эксплуатации подземных объектов			
	Б1.О.35 Технология и безопасность взрывных работ	Знать: основы разрушения горных пород; ассортимент, состав, свойства и область применения ВМ, оборудование и приборы взрывного дела, допущенных к применению в России; Уметь: организовывать проведение взрывных работ, осуществлять руководство ими и контроль их качества; выбирать необходимые для конкретных условий ВМ; выбирать рациональные способы бурения шпуров и скважин, типы ВВ и СИ; рассчитать параметры буровзрывных работ и определить размеры опасной зоны. Владеть: знаниями процессов, технологий и механизации буровзрывных работ; основными нормативными документами в области взрывного дела; способностью разрабатывать проектную и техническую документацию для безопасного проведения буровых и взрывных работ. Знать: технику и технологию безопасного ведения всех видов буровзрывных работ в промышленности, строительстве и при ликвидации чрезвычайных ситуаций. Уметь: выбирать рациональные способы бурения шпуров и скважин, типы ВВ и СИ; рассчитать параметры буровзрывных работ и определить размеры опасной зоны. Владеть: основными нормативными документами в области взрывного дела; способностью разрабатывать проектную и техническую документацию для безопасного проведения буровых и взрывных работ.	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на ресурсы Интернета.	обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на в опрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.	обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности и в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.	<b>Экзамен</b>
	Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и	<b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях	актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и	автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы;	актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки,	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не	<b>Защита ВКР</b>



	защита выпускной квалификационной работы	<p>проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно; в исследовании разрабатывается модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования, педагогических средств; в работе представлен не только диагностический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах</p>	<p>затрудняется в определении используемых методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно. Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.</p>	<p>сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрировать владение содержанием работы, не ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.</p>	
25	<b>ОПК-14 Способен разрабатывать</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные технологии для сбора</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные технологии для</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные технологии</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные</li> </ul>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p><b>Государственный</b></p>



			обработки и интерпретации полученных данных о передовых технологиях эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;-	инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов -			
	Б1.О.38 Эксплуатация горных машин и оборудования	Знать основы технологии и комплексной механизации открытых, подземных горных работ и строительных работ по освоению городского подземного пространства; физико-механические свойства горных пород; законы механики твердого тела, жидкости и газа; свойства конструкционных машиностроительных материалов; конструктивные схемы основных механизмов горных машин; методы разработки технических заданий на изготовление новых и совершенствование существующих образцов горных машин с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений; методы проектирования современной горной техники, обеспечивающие получение эффективных конструкторских разработок; современные методы выполнения монтажных и демонтажных работ сложного горного оборудования; <i>Уметь</i> проводить расчеты горных машин и оборудования подземных горных работ и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горнотехнических условий и объемов подземных горных работ; анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией; работать с диагностическими приборами для мониторинга технического состояния горных машин для подземных горных работ; Владеть методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования; методами и навыками организации технических мероприятий по обеспечению постоянной работоспособности горных машин с заданными технико-экономическими	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	<b>Экзамен</b>

		параметрами эксплуатации; современными методами проведения научных исследований; методами решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.					
Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно; в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет	автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования, педагогических средств; в работе представлен не только диагностический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах	актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки, затрудняется в определении используемых методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно. Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрировать владение содержанием работы, не ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.	<b>Защита ВКР</b>	

			содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.		ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.		
26	<b>ОПК-15 Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартам, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать установленном порядке технические методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</b>	Знать: - требования стандартов, технических условий и нормативных документов промышленной безопасности; - современные мировоззренческие концепции и принципы в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии; - установленный порядок согласования и утверждения технических и методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ Уметь: - анализировать проектную документацию, на соответствие требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; - изучать и анализировать достижения современной науки и техники в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии; - согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ Владеть: - методами контроля процессов горного производства; основными нормативными документами (Нормы технологического проектирования, СНиПы, ГОСТы; - навыками работы с документами государственной системы стандартизации и научной базой стандартизации и сертификации; - Навыками определения параметров	Знать: - требования стандартов, технических условий и нормативных документов промышленной безопасности; - современные мировоззренческие концепции и принципы в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии; - установленный порядок согласования и утверждения технических и методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ Уметь: - анализировать проектную документацию, на соответствие требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; - изучать и анализировать достижения современной науки и техники в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии; - согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ Владеть:	Знать: - требования стандартов, технических условий и нормативных документов промышленной безопасности; - современные мировоззренческие концепции и принципы в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии; - установленный порядок согласования и утверждения технических и методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ Уметь: - анализировать проектную документацию, на соответствие требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; - изучать и анализировать достижения современной науки и техники в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии; - согласовывать и утверждать в установленном порядке	Знать: - требования стандартов, технических условий и нормативных документов промышленной безопасности; - современные мировоззренческие концепции и принципы в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии; - установленный порядок согласования и утверждения технических и методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	Студент не допущен к ГИА	<b>Государственный экзамен/Председитель ВКР</b>

		контроля качества объектов профессиональной деятельности на основе требований, предусмотренных нормативной и проектной документацией	<p>- методами контроля процессов горного производства; основными нормативными документами (Нормы технологического проектирования, СНиПы, ГОСТы;</p> <p>- навыками работы с документами государственной системы стандартизации и научной базой стандартизации и сертификации;</p> <p>- Навыками определения параметров контроля качества объектов профессиональной деятельности на основе требований, предусмотренных нормативной и проектной документацией</p>	технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ			
Б1.О.28 Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле	Знать основы метрологии, методы и средства измерений физических величин, правовые основы и системы стандартизации, сертификации; правовые нормы реализации профессиональной деятельности; основные законодательные акты, принципы формирования нормативно-правового обеспечения образования в Российской Федерации. Уметь использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции; пользоваться законодательными актами. Владеть методами и средствами пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и горных объектов; правовыми нормами реализации профессиональной деятельности.	Знает основы теории измерений и планирования эксперимента, стандарты технической документации, методы и средства разработки документации Знает основные понятия сертификации для составления инструкции по эксплуатации оборудования Обоснованно выбирает и применяет соответствующие конкретной ситуации положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации, сертификации Выбирает оптимальный к заданным техническим требованиям (в том числе требованиям к метрологическим характеристикам) метод измерения физической величины Определяет качество продукции для составления инструкции по эксплуатации оборудования Проводит обработку результатов измерений и оценку их погрешности для решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием пакетов	Знает основы теории измерений и планирования эксперимента, стандарты технической документации, методы и средства разработки документации Знает основные понятия сертификации для составления инструкции по эксплуатации оборудования Применяет соответствующие конкретной ситуации положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации, сертификации Выбирает метод измерения физической величины Проводит обработку результатов измерений и оценку их погрешности для решения стандартных задач профессиональной деятельности Владеет методами определения показателей качества для составления инструкции по эксплуатации оборудования Имеет навыки работы со	Знает основы теории измерений и планирования эксперимента, стандарты технической документации, методы и средства разработки документации Знает основные понятия сертификации для составления инструкции по эксплуатации оборудования Выбирает метод измерения физической величины Проводит обработку результатов измерений и оценку их погрешности Имеет навыки работы со справочной и нормативной литературой, стандартами различного уровня	Не знает значительной части программного материала Допускает существенные ошибки	<b>Зачет</b>	

			<p>прикладных программ Владеет методами определения показателей качества для составления инструкции по эксплуатации оборудования Имеет навыки работы со справочной и нормативной литературой, стандартами различного уровня</p>	<p>справочной и нормативной литературой, стандартами различного уровня</p>			
	<p>Б1.О.32 Теоретические основы электротехники</p>	<p>Знать: понятия и определения, источники электрического тока, принципы работы электрических и электромеханических устройств, основы электрических измерений, элементную базу электрических устройств. Уметь: пользоваться электроизмерительными приборами, уметь рассчитывать электрические характеристики цепей. Владеть: методами расчета характеристик электрических цепей и устройств, приемами электрических измерений, приемами монтажа и требований по монтажу элементов электрических цепей.</p>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области определений источников электрического тока, принципов работы электрических и электромеханических устройств, основ электрических измерений, элементной базы электрических устройств. Умеет пользоваться электроизмерительными приборами, уметь рассчитывать электрические характеристики цепей. В полном объеме владеет методами расчета характеристик электрических цепей и устройств, приемами электрических измерений, приемами монтажа и требований по монтажу элементов электрических цепей.</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области определений источников электрического тока, принципов работы электрических и электромеханических устройств, основ электрических измерений, элементной базы электрических устройств. Умеет пользоваться электроизмерительными приборами, уметь рассчитывать электрические характеристики цепей. В целом успешно владеет методами расчета характеристик электрических цепей и устройств, приемами электрических измерений, приемами монтажа и требований по монтажу элементов электрических цепей.</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области определений источников электрического тока, принципов работы электрических и электромеханических устройств, основ электрических измерений, элементной базы электрических устройств. На минимальном уровне умеет пользоваться электроизмерительными приборами, уметь рассчитывать электрические характеристики цепей. На минимальном уровне владеет методами расчета характеристик электрических цепей и устройств, приемами электрических измерений, приемами монтажа и требований по монтажу элементов электрических цепей.</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области определений источников электрического тока, принципов работы электрических и электромеханических устройств, основ электрических измерений, элементной базы электрических устройств. Не умеет пользоваться электроизмерительными приборами, уметь рассчитывать электрические характеристики цепей. Не владеет методами расчета характеристик электрических цепей и устройств, приемами электрических измерений, приемами монтажа и требований по монтажу элементов</p>	<p><b>Зачет, экзамен</b></p>

						электрических цепей.	
Б1.О.34 Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело	<p>Знать: нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, добыче и обогащению полезных ископаемых;</p> <p>Уметь: использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов;</p> <p>Владеть: методиками анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;</p> <p>Владеть: навыками использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле.</p>	Сформированные систематические знания по безопасности и промышленной санитарии при различных производственных процессах при эксплуатации подземных объектов. Успешное и систематическое применение навыков оценки безопасности производственных процессов и умение находить решения по обеспечению нормативов охраны труда.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по безопасности и промышленной санитарии при различных производственных процессах при эксплуатации подземных объектов. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков оценки безопасности производственных процессов и умение находить решения по обеспечению нормативов охраны труда.	Общие, но не структурированные знания по безопасности и промышленной санитарии при различных производственных процессах при эксплуатации подземных объектов. В целом успешное, но не систематически применяемые навыки оценки безопасности производственных процессов и умение находить решения по обеспечению нормативов охраны труда	Фрагментарные знания по безопасности и промышленной санитарии при различных производственных процессах при эксплуатации подземных объектов. Частично освоенное умение применять навыки оценки безопасности производственных процессов и находить решения по обеспечению нормативов охраны труда.	<b>Экзамен</b>	
Б1.О.37 Электрооборудование и электроснабжение горного производства	<p>Знать нормативные документы по безопасности, схемы электроснабжения, электрооборудование на открытых и подземных горных работах; необходимую документацию при разработке нарядов и заданий на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ; устройство, область применения, нормативно-технические данные и документацию на применяемое электрооборудование; виды оборудования, эксплуатационные требования к электрооборудованию, основы систем электроснабжения горных предприятий. его автоматизации.</p> <p>Уметь применять разработанные проекты для условий с различным климатом и взрывоопасными зонами; осуществлять контроль качества работ и правильность их исполнения; составлять графики работ, сметы, заявки на оборудование; анализировать и разрабатывать выполнение горных, горно-строительных, буровзрывных работ; применять, эксплуатировать и производить выбор электрооборудования.</p>	Освоены все компетенции. Студент показывает отличные теоретические и практические знания по дисциплине. Может самостоятельно найти пути решения поставленной задачи	Студент показывает хорошие знания по дисциплине. Может применять полученные знания при решении базовых прикладных задач.	Студент показывает хорошие теоретические знания. Знает основные алгоритмы решения задач.	Знания студента по дисциплине минимальны.	<b>Экзамен</b>	



		<p>Владеть навыками заполнять отчетные документы; методами безопасного ведения горных работ.</p> <p>методами математического моделирования и средствами компьютерной техники; методиками по обеспечению безопасного ведения горных работ, навыками поиска неисправностей электрооборудования; методиками по обеспечению безопасного ведения горных работ, навыками поиска неисправностей электрооборудования.</p>					
Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика	<p><b>Знать:</b> о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности; методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники; требования стандартов, технических условий и нормативных документов промышленной безопасности; установленный порядок согласования и утверждения технических и методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность; технологические и организационные мероприятия, позволяющие обеспечить промышленную и экологическую безопасность при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; проводить анализ различных производственных ситуаций и обстоятельств, идентифицирует неблагоприятные факторы горного производства</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы</p> <p>ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и</p>	<p>глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, в свете которого тесно увязывается теория с практикой.</p>	<p>твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения</p>	<p>имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильно формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий</p>	<p>не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи; не представлен отчет по практике.</p>	<b>Зачет с оценкой</b>	

		<p>грамотно представлять результаты проделанной работы; изучать и анализировать достижения современной науки и техники в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалиметрии; методами контроля процессов горного производства; основными нормативными документами (Нормы технологического проектирования, СНиПы, ГОСТы; анализировать и оценить степень влияния технологии горных работ при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов на состояние окружающей среды;</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектами; навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности; навыками представления проектов в информационном пространстве; навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; методами рационального природопользования и анализа природоохранной деятельности предприятий горной промышленности.</p>					
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной</p>	актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно;	автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования,	актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки, затрудняется в определении используемых методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основы исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрировать владение содержанием работы, не ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.	<b>Защита ВКР</b>

		<p>проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектами навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>педагогических средств; в работе представлен не только диагностический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах</p>	<p>концепции, однако и не противоречит выводам педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно. Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.</p>		
27	<p><b>ОПК-16 Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и</b></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- технологические и организационные мероприятия, позволяющие обеспечить промышленную и экологическую безопасность при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- технологические и организационные мероприятия, позволяющие обеспечить</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- технологические и организационные</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных</li> </ul>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p><b>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</b></p>



			строительству и эксплуатации подземных объектов; - методами рационального природопользования и анализа природоохранной деятельности предприятий горной промышленности				
Б1.О.22 Горно-промышленная экология	Знать: основные технологические процессы, применяемые на предприятиях горнопромышленного комплекса при добыче и переработке полезных ископаемых и экологические проблемы, связанные с работой объектов минерально-сырьевого комплекса. Уметь: применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой; выбирать методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, а так же рекультивации загрязненных и нарушенных земель. Владеть: методами оценки нагрузки на природную среду и расчета предельных нормативов воздействия на экосистемы, характеристик процессов, протекающих при разработке месторождений, переработке минерального сырья, очистке газовых выбросов, сточных вод и утилизации твердых отходов.	Сформированные знания о глобальных экологических проблемах современности и видах экологического мониторинга; систематические умения находить нормативы качества окружающей среды. Успешное и систематическое применение навыков оценки качества окружающей среды и умения находить нормативы качества окружающей среды.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о глобальных экологических проблемах современности; видах экологического мониторинга. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения находить нормативы качества окружающей среды и применение навыков оценки качества окружающей среды.	Общие, но не структурированные знания о глобальных экологических проблемах современности; видах экологического мониторинга. В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения находить нормативы качества окружающей среды и оценки качества окружающей среды.	Фрагментарные знания о глобальных экологических проблемах современности; видах экологического мониторинга. Частично освоенное умение находить нормативы качества окружающей среды. Фрагментарное применение навыков оценки качества окружающей среды	Зачет	
Б1.О.43 Основы безотходной технологии	Знать основные аспекты безотходной и малоотходной технологий производства; Уметь анализировать способы обогащения и переработки минерально-сырьевых ресурсов с позиций ресурсоэффективных технологий природопользования; Владеть (методиками) методами анализа и оценки технологических схем предприятий для формирования безотходной схемы производства.	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки	имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.	Зачет	
Б2.О.02(П) Производственная - технологическая практика	<b>знать:</b> - свойства полезного ископаемого взаимосвязь процессов добычи и обогащения; - технологическую схему предприятия; - технологическое оборудование основных и вспомогательных цехов; - производство готовой продукции и ее потребителей; - правила и мероприятия по технике безопасности на производстве;	глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, в свете которого тесно увязывается теория с практикой.	твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения	имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала	не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением	Зачет с оценкой	

		<p>- экологию производства.</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и рассчитывать основные технологические параметры производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; оперативно устранять нарушения производственных процессов;</li> <li>- вести первичный учет выполняемых работ;</li> <li>- анализировать оперативные и текущие показатели производства;</li> <li>- работать с программным обеспечением для моделирования процессов переработки полезных ископаемых</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными принципами технологий переработки полезных ископаемых;</li> <li>- практическими навыками работы на рабочем месте</li> </ul>			и испытывает трудности в выполнении практических заданий	решает практические задачи; не представлен отчет по практике.	
	Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика	<p><b>Знать:</b> о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности; методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники; требования стандартов, технических условий и нормативных документов промышленной безопасности; установленный порядок согласования и утверждения технических и методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность; технологические и организационные мероприятия, позволяющие обеспечить промышленную и экологическую безопасность при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; проводить анализ различных производственных ситуаций и обстоятельств, идентифицирует неблагоприятные факторы горного производства</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной</p>	глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, в свете которого тесно увязывается теория с практикой.	твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения	имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий	не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи; не представлен отчет по практике.	<b>Зачет с оценкой</b>

		<p>проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы; изучать и анализировать достижения современной науки и техники в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалиметрии; методами контроля процессов горного производства; основными нормативными документами (Нормы технологического проектирования, СНиПы, ГОСТы; анализировать и оценить степень влияния технологии горных работ при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов на состояние окружающей среды;  <b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов; навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности; навыками представления проектов в информационном пространстве; навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; методами рационального природопользования и анализа природоохранной деятельности предприятий горной промышленности.</p>					
	Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной</p>	<p>актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определено формулируется авторский</p>	<p>автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая</p>	<p>актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки, затрудняется в определении используемых методологических подходов и целевых</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрирова</p>	<b>Защита ВКР</b>

		<p>деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменения в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектами навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно;</p> <p>в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы;</p> <p>разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>несогласованность;</p> <p>в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования, педагогических средств; в работе представлен не только диагностический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах</p>	<p>характеристик исследования; теоретические основания исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно. Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.</p>	<p>ть владение содержанием работы, не ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.</p>	
28	<b>ОПК-17 Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования нормативных документов при ведении горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе в</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования нормативных документов при ведении горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых,</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования нормативных документов при ведении горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования нормативных документов при ведении горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке</li> </ul>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<b>Государственный экзамен/Презд ащита ВКР</b>





			- методикой составления, согласования и утверждения план ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов				
	Б1.О.34 Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело	Знать: нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, добыче и обогащению полезных ископаемых; Уметь: использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов; Владеть: методиками анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений; Владеть: навыками использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле.	Сформированные систематические знания по безопасности и промышленной санитарии при различных производственных процессах при эксплуатации подземных объектов. Успешное и систематическое применение навыков оценки безопасности производственных процессов и умение находить решения по обеспечению нормативов охраны труда.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по безопасности и промышленной санитарии при различных производственных процессах при эксплуатации подземных объектов. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков оценки безопасности производственных процессов и умение находить решения по обеспечению нормативов охраны труда.	Общие, но не структурированные знания по безопасности и промышленной санитарии при различных производственных процессах при эксплуатации подземных объектов. В целом успешное, но не систематически применяемые навыки оценки безопасности производственных процессов и умение находить решения по обеспечению нормативов охраны труда	Фрагментарные знания по безопасности и промышленной санитарии при различных производственных процессах при эксплуатации подземных объектов. Частично освоенное умение применять навыки оценки безопасности производственных процессов и находить решения по обеспечению нормативов охраны труда.	<b>Экзамен</b>
	Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники <b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и	актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно; в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются	автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования, педагогических средств; в работе представлен не только	актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки, затрудняется в определении используемых методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрировать владение содержанием работы, не ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.	<b>Защита ВКР</b>

		<p>реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>диагностический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах</p>	<p>педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно. Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.</p>		
29	<b>ОПК-18 Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные информационные технологии и возможности их применения для решения профессиональных задач;</li> <li>- мировоззренческие, философские и методологические основы научной деятельности; понятийно-категориальный аппарат философии и методологии научной деятельности; философские и методологические аспекты развития научного познания;</li> <li>- основные подходы и методы проведения теоретических и экспериментальных исследований по добыче и переработке твердых полезных ископаемых</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить статистическую обработку и</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные информационные технологии и возможности их применения для решения профессиональных задач;</li> <li>- мировоззренческие, философские и методологические основы научной деятельности; понятийно-категориальный аппарат философии и методологии научной деятельности; философские и методологические аспекты развития научного познания;</li> <li>- основные подходы и методы проведения теоретических и экспериментальных</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные информационные технологии и возможности их применения для решения профессиональных задач;</li> <li>- мировоззренческие, философские и методологические основы научной деятельности; понятийно-категориальный аппарат философии и методологии научной деятельности; философские и методологические аспекты развития научного познания;</li> <li>- основные подходы и</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные информационные технологии и возможности их применения для решения профессиональных задач;</li> <li>- мировоззренческие, философские и методологические основы научной деятельности; понятийно-категориальный аппарат философии и методологии научной деятельности;</li> </ul>	Студент не допущен к ГИА	<b>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</b>

		<p>интеллектуальный анализ информации, необходимой для исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать, интерпретировать, оценивать, представлять и защищать результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями;</li> <li>- представлять результаты собственных исследований в профессиональном сообществе путем публикаций в рецензируемых научных изданиях и их представления на научных мероприятиях</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения научно-исследовательских задач;</li> <li>- методами решения задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности;</li> <li>- методами организации и проведения теоретических и экспериментальных исследований по добыче и переработке твердых полезных ископаемых</li> </ul>	<p>исследований по добыче и переработке твердых полезных ископаемых</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить статистическую обработку и интеллектуальный анализ информации, необходимой для исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</li> <li>- анализировать, интерпретировать, оценивать, представлять и защищать результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями;</li> <li>- представлять результаты собственных исследований в профессиональном сообществе путем публикаций в рецензируемых научных изданиях и их представления на научных мероприятиях</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения научно-исследовательских задач;</li> <li>- методами решения задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности;</li> <li>- методами организации и проведения теоретических и экспериментальных исследований по добыче и переработке твердых полезных ископаемых</li> </ul>	<p>методы проведения теоретических и экспериментальных исследований по добыче и переработке твердых полезных ископаемых</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить статистическую обработку и интеллектуальный анализ информации, необходимой для исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</li> <li>- анализировать, интерпретировать, оценивать, представлять и защищать результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями;</li> <li>- представлять результаты собственных исследований в профессиональном сообществе путем публикаций в рецензируемых научных изданиях и их представления на научных мероприятиях</li> </ul>	<p>философские и методологические аспекты развития научного познания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные подходы и методы проведения теоретических и экспериментальных исследований по добыче и переработке твердых полезных ископаемых</li> </ul>		
	Б1.О.27.03 Прикладная механика	<p>Знать основополагающие понятия и методы статики, кинематики, расчетов на прочность и жесткость упругих тел; порядок расчета деталей оборудования химической промышленности; основные разделы механики: теоретическую механику, сопротивление материалов, детали машин. Уметь выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей</p>	<p>Воспроизводит основные законы, теоремы и определения механики</p> <p>Воспроизводит алгоритмы расчетов на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей горного оборудования при простых видах нагружения</p> <p>Рассчитывает основные виды передач</p>	<p>Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики</p> <p>Воспроизводит алгоритмы расчетов на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей горного оборудования при простых видах нагружения</p>	<p>Воспроизводит основные законы, теоремы и определения механики</p> <p>Понимает суть и знает входные и выходные параметры расчетов на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей горного</p>	<p>Ни одна из учебных целей не достигнута</p>	<p><b>Экзамен, курсовой проект</b></p>

		горного оборудования при простых видах нагружения; проводить простейшие кинематические расчеты движущихся элементов этого оборудования; проводить обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ; использовать системный подход при моделировании технических объектов. Владеть навыками расчетов на прочность, жесткость и долговечность оборудования горной отрасли	Понимает ход расчетов и умеет обосновать выбор исходных параметров и их взаимосвязь. Проводит простейшие кинематические расчеты движущихся элементов оборудования. Проводит обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ. Использует системный подход при моделировании технических объектов. Объясняет основные принципы механики. Оценивает точность полученных результатов. Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях. Дает интерпретацию полученным данным. Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области. Оценивает соответствие выводов имеющимся данным. Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности.	Рассчитывает основные виды передач. Объясняет основные принципы гидромеханики. Оценивает точность полученных результатов. Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях. Дает интерпретацию полученным данным. Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области. Оценивает область применения законов гидромеханики. Оценивает соответствие выводов имеющимся данным. Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности.	оборудования при простых видах нагружения. Рассчитывает основные виды передач. Объясняет основные принципы механики. Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях. Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области. Оценивает область применения законов механики.		
Б1.О.39.01 Органическая химия	Знать: - основные закономерности строения, химического и минерального состава земной коры; - основные методики определения минералов и горных пород; - основные методики определения минералов и горных пород Уметь: - анализировать строение, химический и минеральный состав земной коры; - пользоваться техническими средствами определения минералов и горных пород; - пользоваться техническими средствами определения минералов и горных пород Владеть: - методами изучения строения, химического и минерального состава земной коры; - навыками определения минералов и	Успешно выполняет более 90% тестов; Правильно решает задачи; грамотно строит ответы; Интерпретирует химические знания применительно к объектам профессиональной деятельности; использует компьютер для решения химических задач; выполняет эксперимент, составляет и защищает отчеты без ошибок, умело применяет компьютерные технологии для изложения своей точки зрения.	Выполняет более 75% тестов; Правильно решает задачи с отдельными замечаниями; Распознает химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; допускает неточности при составлении и защите отчета по лабораторной работе;	Выполняет более 50% тестов; Решает задачи с ошибками; Единично определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; затрудняется при составлении и защите отчетов по лабораторной работе; слабо владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.	Выполняет менее 50% тестов; Не умеет решать задачи; Не определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; не умеет планировать эксперимент и интерпретировать полученные результаты; не владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.	<b>Зачет</b>	

		<p>горных пород;  - навыками определения минералов и горных пород  Знать этапы и методы лабораторных и экспериментальных исследований;  Уметь выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты;  Владеть (методиками): законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений;  Владеть (навыками): выполнять экспериментальные и лабораторные исследования.</p>					
Б1.В.ДВ.05.01 Физическая химия	<p>Знать:  - состояние и тенденции развития научных исследований в области технологических процессов горного производства;  - современную методику и технологию проведения лабораторных и промышленных экспериментов;  - алгоритмы разработки научного исследования, оценки качества результатов прикладных научных исследований;  - методы анализа и систематизации результатов научного исследования  Уметь:  - применять основные методы планирования и проведения научных исследований, в том числе с использованием прикладных программных продуктов;  - выделять и систематизировать основные идеи и результаты прикладных научных исследований в области горного производства;  - анализировать новые подходы и методические решения в области проведения научных экспериментов  Владеть:  - приемами и методами работы с научной информацией, критического анализа информации;  - навыками осуществления поиска, отбора, систематизации и обобщения информации для проведения научных исследований по</p>	<p>Успешно выполняет более 90% тестов; Правильно решает задачи; грамотно строит ответы; Интерпретирует химические знания применительно к объектам профессиональной деятельности; использует компьютер для решения химических задач; выполняет эксперимент, составляет и защищает отчеты без ошибок, умело применяет компьютерные технологии для изложения своей точки зрения.</p>	<p>Выполняет более 75% тестов; Правильно решает задачи с отдельными замечаниями; Распознает химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; допускает неточности при составлении и защите отчета по лабораторной работе;</p>	<p>Выполняет более 50% тестов; Решает задачи с ошибками; Единично определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; затрудняется при составлении и защите отчетов по лабораторной работе; слабо владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.</p>	<p>Выполняет менее 50% тестов; Не умеет решать задачи; Не определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; не умеет планировать эксперимент и интерпретировать полученные результаты; не владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.</p>	<b>Зачет</b>	

		проблемам горного производства; - технологиями оценки качества и прогнозирования результатов исследовательской деятельности					
Б1.В.ДВ.05.02 Коллоидная химия	Знать: - состояние и тенденции развития научных исследований в области технологических процессов горного производства; - современную методику и технологию проведения лабораторных и промышленных экспериментов; - алгоритмы разработки научного исследования, оценки качества результатов прикладных научных исследований; - методы анализа и систематизации результатов научного исследования Уметь: - применять основные методы планирования и проведения научных исследований, в том числе с использованием прикладных программных продуктов; - выделять и систематизировать основные идеи и результаты прикладных научных исследований в области горного производства; - анализировать новые подходы и методические решения в области проведения научных экспериментов Владеть: - приемами и методами работы с научной информацией, критического анализа информации; - навыками осуществления поиска, отбора, систематизации и обобщения информации для проведения научных исследований по проблемам горного производства; - технологиями оценки качества и прогнозирования результатов исследовательской деятельности	Успешно выполняет более 90% тестов; Правильно решает задачи; грамотно строит ответы; Интерпретирует химические знания применительно к объектам профессиональной деятельности; использует компьютер для решения химических задач; выполняет эксперимент, составляет и защищает отчеты без ошибок, умело применяет компьютерные технологии компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.	Выполняет более 75% тестов; Правильно решает задачи с отдельными замечаниями; Распознает химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; допускает неточности при составлении и защите отчета по лабораторной работе;	Выполняет более 50% тестов; Решает задачи с ошибками; Единично определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; затрудняется при составлении и защите отчетов по лабораторной работе; слабо владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.	Выполняет менее 50% тестов; Не умеет решать задачи; Не определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; не умеет планировать эксперимент и интерпретировать полученные результаты; не владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.	<b>Зачет</b>	
Б2.О.05(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	<b>Знать:</b> - методы исследования и проведения экспериментальных работ; - методы анализа и обработки экспериментальных данных. <b>Уметь:</b> - проводить анализ достоверности полученных результатов; - формулировать цели и задачи научного исследования.	НИР выполнен в полном объеме, результаты которого отражены в научном докладе. Содержание ответов исчерпывает содержание поставленного вопроса. По итогам практики студент демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить исследовательские и	НИР выполнен в полном объеме, результаты которого отражены в научном докладе. Содержание ответов исчерпывает содержание поставленного вопроса. По итогам практики студент демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность	НИР выполнен в полном объеме, результаты которого отражены в научном докладе. Содержание ответов исчерпывает содержание поставленного вопроса. По итогам практики студент демонстрирует как	НИР выполнен в полном объеме, результаты которого отражены в научном докладе. Содержание ответов исчерпывает содержание поставленного	<b>Зачет с оценкой</b>	

		<b>Владеть</b> - (методиками) оформления результатов научных исследований; - практическими навыками работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.	информационные компетенции	применить исследовательские и информационные компетенции	знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить исследовательские и информационные компетенции	вопроса. По итогам практики студент демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить исследовательские и информационные компетенции	
	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	<b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники <b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы <b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.	Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.	Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.	Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные комиссией вопросы или затрудняется с ответом. Студент не допущен к защите ВКР	<b>Экзамен</b>
30	<b>ОПК-19 Способен выполнять</b>	<b>Знать:</b> - основы экономических, организационных	<b>Знать:</b> - основы экономических,	<b>Знать:</b> - основы экономических,	<b>Знать:</b> - основы экономических,	Студент не допущен к ГИА	<b>Государственный</b>





		полезных ископаемых, в т. ч. используя компьютерный инструментарий	объекта управления;	представленных на макро- и микроэкономическом уровнях			
Б1.О.29 Экономика и менеджмент горного производства	Знать: методы анализа деятельности горнодобывающего предприятия; основные законы и принципы производственной деятельности горнодобывающего предприятия; методы сравнительного анализа оценки эффективности горнодобывающего предприятия. Уметь: оценивать деятельности горных предприятий в условиях ограниченных ресурсов; анализировать эффективность работы горного производства; выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства. Владеть: информацией о горном предприятии, его формах и видах; структурой материальных ресурсов горного предприятия; информацией о трудовых ресурсах, о затратах на производство; информацией о финансовых ресурсах.	Демонстрирует глубокие знания о методах анализа деятельности горнодобывающего предприятия, сравнительного оценки эффективности горнодобывающего предприятия, основных законах и принципах производственной деятельности горнодобывающего предприятия. Умеет анализировать эффективность работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства. В полном объеме владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.	Демонстрирует знание базового уровня о методах анализа деятельности горнодобывающего предприятия, сравнительного оценки эффективности горнодобывающего предприятия, основных законах и принципах производственной деятельности горнодобывающего предприятия. Умеет анализировать эффективность работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства. В целом успешно владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.	Демонстрирует знание порогового уровня о методах анализа деятельности горнодобывающего предприятия, сравнительного оценки эффективности горнодобывающего предприятия. На минимальном уровне умеет анализировать эффективность работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства. На минимальном уровне владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.	Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала о методах анализа деятельности горнодобывающего предприятия, сравнительного оценки эффективности горнодобывающего предприятия, основных законах и принципах производственной деятельности горнодобывающего предприятия. Не умеет анализировать эффективность работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства. Не владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.	<b>Зачет</b>	
Б1.О.41 Экономическая	Знать: - основы экономических, организационных	ответ полный и правильный на основании изученных теорий;	ответ полный и правильный на основании изученных	ответ полный и правильный на	ответ полный и правильный на	<b>Зачет</b>	

	оценка месторождений	<p>и управленческих теорий в объеме, необходимом для успешной профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы организации производства на горных работах, основные экономические и финансовые показатели деятельности горнодобывающих предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых;</li> <li>- теории и методики экономического анализа и применения их в процессе управленческой деятельности как целостной системы объектов, процессов, отношений, функций, представленных на макро- и микроэкономическом уровнях</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основы экономических, организационных и управленческих теорий для успешного выполнения профессиональной деятельности;</li> <li>- осуществлять постановку профессиональных задач горнодобывающих предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых, используя категориальный аппарат экономической, организационной и управленческой наук;</li> <li>- решать профессиональные задачи на основе знания экономической, организационной и управленческой деятельности как целостной системы объектов, процессов, отношений, функций, представленных на макро- и микроэкономическом уровнях</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструментарием экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления;</li> <li>- аналитическими методами для постановки и решения типовых задач управления горнодобывающими предприятиями по добыче и переработке полезных ископаемых, с применением информационных технологий;</li> <li>- методами системного анализа деятельности горнодобывающих предприятий по добыче и переработке</li> </ul>	<p>материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный</p>	<p>теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный</p>	<p>основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный</p>	<p>основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный</p>	
--	----------------------	--	--	--	--	--	--

		полезных ископаемых, в т. ч. используя компьютерный инструментарий					
Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно; в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на</p>	<p>автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования, педагогических средств; в работе представлен не только диагностический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах</p>	<p>актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки, затрудняется в определении используемых методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно. Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрировать владение содержанием работы, не ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.</p>	<b>Защита ВКР</b>	

			поставленные вопросы.		результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.		
31	<b>ОПК-20 Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и содержание учебных планов образовательных программ повышения квалификации работников предприятия;</li> <li>- методы проведения занятий семинарского типа по дисциплинам образовательных программ повышения квалификации и переподготовки работников предприятия</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять планы проведения занятий семинарского типа программ повышения квалификации работников предприятия;</li> <li>- проводить занятия семинарского типа, под руководством специалистов более высокой квалификации, по дисциплинам образовательных программ повышения квалификации и переподготовки работников предприятия</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и представления информации о передовых достижениях горной науки в своей сфере деятельности;</li> <li>- методами контроля и оценки знаний обучающихся по дисциплинам образовательных программ повышения квалификации и переподготовки работников предприятия</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и содержание учебных планов образовательных программ повышения квалификации работников предприятия;</li> <li>- методы проведения занятий семинарского типа по дисциплинам образовательных программ повышения квалификации и переподготовки работников предприятия</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять планы проведения занятий семинарского типа программ повышения квалификации работников предприятия;</li> <li>- проводить занятия семинарского типа, под руководством специалистов более высокой квалификации, по дисциплинам образовательных программ повышения квалификации и переподготовки работников предприятия</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и представления информации о передовых достижениях горной науки в своей сфере деятельности;</li> <li>- методами контроля и оценки знаний обучающихся по дисциплинам образовательных программ повышения квалификации и переподготовки работников предприятия</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и содержание учебных планов образовательных программ повышения квалификации работников предприятия;</li> <li>- методы проведения занятий семинарского типа по дисциплинам образовательных программ повышения квалификации и переподготовки работников предприятия</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять планы проведения занятий семинарского типа программ повышения квалификации работников предприятия;</li> <li>- проводить занятия семинарского типа, под руководством специалистов более высокой квалификации, по дисциплинам образовательных программ повышения квалификации и переподготовки работников предприятия</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и содержание учебных планов образовательных программ повышения квалификации работников предприятия;</li> <li>- методы проведения занятий семинарского типа по дисциплинам образовательных программ повышения квалификации и переподготовки работников предприятия</li> </ul>	Студент не допущен к ГИА	<b>Государственный экзамен/Презащита ВКР</b>
	Б1.О.24 Защита интеллектуальной собственности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информационные источники базы научных знаний в горном деле;</li> <li>- о поисковых системах по патентной базе отечественных и зарубежных изобретений;</li> <li>- современные инновации в области горного дела.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>	выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязываются теория с практикой. При этом	выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его	выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его	выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно,	<b>Зачет</b>

		<p>- осуществлять патентный поиск по тематике исследований;</p> <p>- анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области патентования;</p> <p>-составлять отчеты по патентному поиску;</p> <p>-формулировать постановку проблемной задачи;</p> <p>-определять перспективные направления поиска и выявления инновационных технических решений;</p> <p>-составлять заявку на предполагаемое изобретение.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методикой проведения библиографического и патентного поиска;</p> <p>-методами анализа и обобщения горнотехнической информации;</p> <p>-методикой выявления патентоспособных технических решений.</p>	<p>обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает ответ, владеет разносторонними навыками и приемами практического выполнения практических работ.</p>	<p>теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает ответ, владеет разносторонними навыками и приемами практического выполнения практических работ.</p>	<p>излагающему, в ответе которого тесно увязываются теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает ответ, владеет разносторонними навыками и приемами практического выполнения работ.</p>	<p>грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязываются теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает ответ, владеет разносторонними навыками и приемами практического выполнения работ.</p>	
Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований</p>	<p>Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</p>	<p>Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически привлекательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные комиссией вопросы или затрудняется с ответом. Студент не допущен к защите</p>	<b>Экзамен</b>	

		правовых норм, имеющих изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы <b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве		экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.		ВКР	
32	<b>ОПК-21 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	Знает терминологию в области цифровой экономики и цифровых технологий Умеет выполнять трудовые действия с использованием информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности Владеет навыками чтения научных текстов по профилю профессиональной деятельности (выделять смысловые конструкции для понимания всего текста, объяснять принципы работы описываемых информационных технологий)	Знает терминологию в области цифровой экономики и цифровых технологий Умеет выполнять трудовые действия с использованием информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности Владеет навыками чтения научных текстов по профилю профессиональной деятельности (выделять смысловые конструкции для понимания всего текста, объяснять принципы работы описываемых информационных технологий)	Знает терминологию в области цифровой экономики и цифровых технологий Умеет выполнять трудовые действия с использованием информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Знает терминологию в области цифровой экономики и цифровых технологий	Студент не допущен к ГИА	<b>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</b>
	Б1.О.11 Введение в сквозные цифровые технологии	Знать: • особенности системного и критического мышления; • методы постановки и решения задач; • правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике; • специфику научного мышления и научной рациональности, критерии научности; • основные единицы философско-методологического анализа науки, специфику их применения в конкретных областях научного знания; • строение научного знания, уровни, механизмы и формы его развития; • методы научного исследования. Уметь: • выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей;	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.	Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы,	Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.	Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные комиссией вопросы или затрудняется с ответом.	<b>Экзамен</b>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности;</li> <li>• систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи;</li> <li>• выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы;</li> <li>• находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</li> <li>• применять философский и общенаучный понятийный аппарат и методы в профессиональной деятельности;</li> <li>• анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними;</li> <li>• отличать научные исследования от ненаучных;</li> <li>• обосновать выбор темы исследования, критически оценить место выбранной проблематики в предметном исследовательском пространстве;</li> <li>• критически анализировать научные тексты и выступления, выявлять содержащуюся в них неявную информацию;</li> <li>• выстраивать, реконструировать и оценивать научную аргументацию;</li> <li>• оценивать возможные последствия и риски принятых решений;</li> <li>• вырабатывать стратегию действий, принимать рациональные решения для ее реализации.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами поиска, критического анализа и синтеза информации</li> <li>• методом системного подхода для решения поставленных задач</li> <li>• навыками аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата</li> <li>• методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегии действий</li> <li>• методиками критического анализа информации для повышения</li> </ul>		<p>задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.</p>		<p>Студент не допущен к защите ВКР</p>	
--	--	---	--	---	--	--	--



		<p>эффективности процесса принятия решений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приемами ведения дискуссии и полемики, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения, используя системные и междисциплинарные подходы</li> <li>• методами оценки последствий и рисков принятых решений и определения путей их устранения</li> </ul>					
Б1.О.39.05 Магнитные и электрические процессы		<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические теоретические принципы, положенные в основу магнитных и электрических методов обогащения;</li> <li>- теории магнитного и электрического разделения минералов;</li> <li>- магнитных и электрических свойств минералов;</li> <li>- конструкции аппаратов для магнитного и электрического обогащения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать тип аппарата для обогащения заданного вида сырья;</li> <li>- выбирать и рассчитывать схему магнитного и электрического обогащения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа технико-экономических показателей обогащения</li> </ul>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области теории, принципов магнитных и электрических методов обогащения, конструкции аппаратов для магнитного и электрического обогащения.</p> <p>Умеет выбирать тип аппарата для обогащения заданного вида сырья и рассчитывать схему магнитного и электрического обогащения.</p> <p>В полном объеме владеет методами анализа технико-экономических показателей обогащения.</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области теории, принципов магнитных и электрических методов обогащения, конструкции аппаратов для магнитного и электрического обогащения.</p> <p>Умеет выбирать тип аппарата для обогащения заданного вида сырья и рассчитывать схему магнитного и электрического обогащения.</p> <p>В целом успешно владеет методами анализа технико-экономических показателей обогащения.</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области теории, принципов магнитных и электрических методов обогащения, конструкции аппаратов для магнитного и электрического обогащения.</p> <p>На минимальном уровне умеет выбирать тип аппарата для обогащения заданного вида сырья и рассчитывать схему магнитного и электрического обогащения.</p> <p>На минимальном уровне владеет методами анализа технико-экономических показателей обогащения.</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области теории, принципов магнитных и электрических методов обогащения, конструкции аппаратов для магнитного и электрического обогащения.</p> <p>Не умеет выбирать тип аппарата для обогащения заданного вида сырья и рассчитывать схему магнитного и электрического обогащения.</p> <p>Не владеет методами анализа технико-экономических показателей обогащения.</p>	<b>Зачет</b>
Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной</p>	<p>Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин,</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания,</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при</p>	<p>Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не</p>	<b>Экзамен</b>

		<p>деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.</p>	<p>полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.</p>	<p>анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</p>	<p>может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные комиссией вопросы или затрудняется с ответом. Студент не допущен к защите ВКР</p>	
33	<b>ПК-1 Способен проводить прикладные научные исследования по проблемам горного производства в выбранной сфере профессиональной деятельности</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние и тенденции развития научных исследований в области технологических процессов горного производства;</li> <li>- современную методику и технологию проведения лабораторных и промышленных экспериментов;</li> <li>- алгоритмы разработки научного исследования, оценки качества результатов прикладных научных исследований;</li> <li>- методы анализа и систематизации результатов научного исследования</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные методы планирования и проведения научных исследований, в том числе с использованием прикладных программных продуктов;</li> <li>- выделять и систематизировать основные идеи и результаты прикладных научных исследований в области горного производства;</li> <li>- анализировать новые подходы и</li> </ul>	<p>Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы,</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<b>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</b>

		методические решения в области проведения научных экспериментов Владеть: - приемами и методами работы с научной информацией, критического анализа информации; - навыками осуществления поиска, отбора, систематизации и обобщения информации для проведения научных исследования по проблемам горного производства; - технологиями оценки качества и прогнозирования результатов исследовательской деятельности		задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.			
Б1.В.05 Моделирование и автоматизация процессов обогащения	Знать: виды и характеристики грузов и грузопотоков; классификацию горных горно-транспортных машин и оборудования; основные виды и назначение горно-транспортных машин и оборудования, а также их область применения на горных предприятиях; конструкции, назначение и основные положения теории и расчёта конвейерных установок и автомобильного подвижного состава; структурные схемы транспортных систем горных производств; Уметь: выбирать рациональные типы горно-транспортных машин и оборудования; разрабатывать рациональные структурные схемы транспортных систем горных производств; идентифицировать основные опасности при эксплуатации горно-транспортных машин и оборудования и выбирать способы обеспечения их безопасной работы; Владеть: инженерной терминологией в области горно-транспортных машин и оборудования; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик горно-транспортных машин и оборудования; знаниями в области законодательных и правовых актов и технических регламентов при эксплуатации горно-транспортных машин и оборудования.	Демонстрирует глубокие знания в области методов моделирования технологических схем обогащения, принципов составления блок-схем алгоритмов автоматизации; Умеет составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья, - составлять блок-схемы алгоритмических моделей; В полном объеме владеет навыками экспериментального получения и расчета сепарационных характеристик обогатительных аппаратов и схем, моделирования с использованием метода статистических испытаний.	Демонстрирует знание базового уровня в области методов моделирования технологических схем обогащения, принципов составления блок-схем алгоритмов автоматизации; Умеет составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья, - составлять блок-схемы алгоритмических моделей; В целом успешно владеет навыками экспериментального получения и расчета сепарационных характеристик обогатительных аппаратов и схем, моделирования с использованием метода статистических испытаний.	Демонстрирует знание порогового уровня в области методов моделирования технологических схем обогащения, принципов составления блок-схем алгоритмов автоматизации; На минимальном уровне умеет составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья, - составлять блок-схемы алгоритмических моделей; На минимальном уровне владеет навыками экспериментального получения и расчета сепарационных характеристик обогатительных аппаратов и схем, моделирования с использованием метода статистических испытаний.	Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области методов моделирования технологических схем обогащения, принципов составления блок-схем алгоритмов автоматизации; Не умеет составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья, - составлять блок-схемы алгоритмических моделей; Не владеет навыками экспериментального получения и расчета сепарационных характеристик обогатительных аппаратов и схем, моделирования с использованием метода статистических испытаний.	<b>Зачет</b>	

Б1.В.ДВ.05.01 Физическая химия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние и тенденции развития научных исследований в области технологических процессов горного производства;</li> <li>- современную методику и технологию проведения лабораторных и промышленных экспериментов;</li> <li>- алгоритмы разработки научного исследования, оценки качества результатов прикладных научных исследований;</li> <li>- методы анализа и систематизации результатов научного исследования</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные методы планирования и проведения научных исследований, в том числе с использованием прикладных программных продуктов;</li> <li>- выделять и систематизировать основные идеи и результаты прикладных научных исследований в области горного производства;</li> <li>- анализировать новые подходы и методические решения в области проведения научных экспериментов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами и методами работы с научной информацией, критического анализа информации;</li> <li>- навыками осуществления поиска, отбора, систематизации и обобщения информации для проведения научных исследования по проблемам горного производства;</li> <li>- технологиями оценки качества и прогнозирования результатов исследовательской деятельности</li> </ul>	Успешно выполняет более 90% тестов; Правильно решает задачи; грамотно строит ответы; Интерпретирует химические знания применительно к объектам профессиональной деятельности; использует компьютер для решения химических задач; выполняет эксперимент, составляет и защищает отчеты без ошибок, умело применяет компьютерные технологии для изложения своей точки зрения.	Выполняет более 75% тестов; Правильно решает задачи с отдельными замечаниями; Распознает химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; допускает неточности при составлении и защите отчета по лабораторной работе;	Выполняет более 50% тестов; Решает задачи с ошибками; Единично определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; затрудняется при составлении и защите отчетов по лабораторной работе; слабо владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.	Выполняет менее 50% тестов; Не умеет решать задачи; Не определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; не умеет планировать эксперимент и интерпретировать полученные результаты; не владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.	<b>Зачет</b>
Б1.В.ДВ.05.02 Коллоидная химия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние и тенденции развития научных исследований в области технологических процессов горного производства;</li> <li>- современную методику и технологию проведения лабораторных и промышленных экспериментов;</li> <li>- алгоритмы разработки научного исследования, оценки качества результатов прикладных научных исследований;</li> <li>- методы анализа и систематизации результатов научного исследования</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные методы</li> </ul>	Успешно выполняет более 90% тестов; Правильно решает задачи; грамотно строит ответы; Интерпретирует химические знания применительно к объектам профессиональной деятельности; использует компьютер для решения химических задач; выполняет эксперимент, составляет и защищает отчеты без ошибок, умело применяет компьютерные технологии для изложения своей точки зрения.	Выполняет более 75% тестов; Правильно решает задачи с отдельными замечаниями; Распознает химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; допускает неточности при составлении и защите отчета по лабораторной работе;	Выполняет более 50% тестов; Решает задачи с ошибками; Единично определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; затрудняется при составлении и защите отчетов по лабораторной работе; слабо владеет средствами компьютерных технологий для	Выполняет менее 50% тестов; Не умеет решать задачи; Не определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; не умеет планировать эксперимент и интерпретировать полученные результаты; не	<b>Зачет</b>

		<p>планирования и проведения научных исследований, в том числе с использованием прикладных программных продуктов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять и систематизировать основные идеи и результаты прикладных научных исследований в области горного производства;</li> <li>- анализировать новые подходы и методические решения в области проведения научных экспериментов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами и методами работы с научной информацией, критического анализа информации;</li> <li>- навыками осуществления поиска, отбора, систематизации и обобщения информации для проведения научных исследований по проблемам горного производства;</li> <li>- технологиями оценки качества и прогнозирования результатов исследовательской деятельности</li> </ul>	<p>точки зрения.</p>		<p>изложения своей точки зрения.</p>	<p>владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.</p>	
Б2.О.02(П) Производственная - технологическая практика	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства полезного ископаемого взаимосвязь процессов добычи и обогащения;</li> <li>- технологическую схему предприятия;</li> <li>- технологическое оборудование основных и вспомогательных цехов;</li> <li>- производство готовой продукции и ее потребителей;</li> <li>- правила и мероприятия по технике безопасности на производстве;</li> <li>- экологию производства.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и рассчитывать основные технологические параметры производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; оперативно устранять нарушения производственных процессов;</li> <li>- вести первичный учет выполняемых работ;</li> <li>- анализировать оперативные и текущие показатели производства;</li> <li>- работать с программным обеспечением для моделирования процессов переработки полезных ископаемых</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными принципами технологий переработки полезных ископаемых;</li> </ul>	<p>глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, в свете которого тесно увязывается теория с практикой.</p>	<p>твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения</p>	<p>имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильно формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий</p>	<p>не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи; не представлен отчет по практике.</p>	<p><b>Зачет с оценкой</b></p>	

		- практическими навыками работы на рабочем месте					
Б2.О.03(П) Производственная (проектно- технологическая) практика	<p><b>Знать:</b> о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности; методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники; требования стандартов, технических условий и нормативных документов промышленной безопасности; установленный порядок согласования и утверждения технических и методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность; технологические и организационные мероприятия, позволяющие обеспечить промышленную и экологическую безопасность при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; проводить анализ различных производственных ситуаций и обстоятельств, идентифицирует неблагоприятные факторы горного производства</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы; изучать и анализировать достижения современной науки и техники в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии; методами контроля процессов горного производства; основными нормативными документами (Нормы</p>	глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, в свете которого тесно увязывается теория с практикой.	твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения	имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программно материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий	не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи; не представлен отчет по практике.	<b>Зачет с оценкой</b>	

		<p>технологического проектирования, СНиПы, ГОСТы; анализировать и оценить степень влияния технологии горных работ при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов на состояние окружающей среды;</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов; навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности; навыками представления проектов в информационном пространстве; навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; методами рационального природопользования и анализа природоохранной деятельности предприятий горной промышленности.</p>					
Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменения в</p>	<p>Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии,</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</p>	<p>Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные комиссией вопросы или затрудняется с ответом. Студент не допущен к защите ВКР</p>	<b>Экзамен</b>	

		<p>проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>		не вызывают существенных затруднений.			
Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно; в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и</p>	<p>автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования, педагогических средств; в работе представлен не только диагностический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах</p>	<p>актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки, затрудняется в определении используемых методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно. Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрировать владение содержанием работы, не ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.</p>	<b>Защита ВКР</b>	



			формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.		целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.		
34	<b>ПК-2 Способен участвовать в работе научных конференций и семинаров в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные тенденции научных исследований современных технологий в области горного дела;</li> <li>- актуальные проблемы, тенденции развития горной промышленности;</li> <li>- электронные образовательные и информационные ресурсы, необходимые для организации исследовательской и проектной деятельности;</li> <li>- теоретические основы и технологии научно-исследовательской и проектной деятельности в области горного дела;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать правильность выбора направлений научно-исследовательской деятельности в соответствии с тенденцией развития горного производства;</li> <li>- осуществлять контроль хода выполнения проектных и исследовательских работ, оценивать качество выполнения и оформления;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения направления научных исследований в области горного дела;</li> <li>- приемами организации и методического сопровождения подводимых научных исследований;</li> <li>- навыками подготовки к представлению результатов научно-исследовательской работы по проводимым исследованиям (подготовка отчетов, докладов, презентаций);</li> <li>- навыками контроля выполнения проектных и исследовательских работ</li> </ul>	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.	Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.	Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.	Студент не допущен к ГИА	<b>Государственный экзамен/Презд защита ВКР</b>

	<p>Б1.О.39.06 Технология обогащения полезных ископаемых</p>	<p>Знать: - особенности переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья; - организацию производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках. Уметь: - выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава сырья; разрабатывать комплексные технологические процессы, обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии; проводить сравнительный анализ технологических решений. Владеть: - методикой грамотного выбора технологии с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.</p>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья, организации производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках. Умеет выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава сырья; разрабатывать комплексные технологические процессы, обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии; проводить сравнительный анализ технологических решений. В полном объеме владеет методикой грамотного выбора технологии с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья, организации производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках. Умеет выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава сырья; разрабатывать комплексные технологические процессы, обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии; проводить сравнительный анализ технологических решений. В целом успешно владеет методикой грамотного выбора технологии с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья, организации производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках. На минимальном уровне умеет выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава сырья; разрабатывать комплексные технологические процессы, обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии; проводить сравнительный анализ технологических решений. На минимальном уровне владеет методикой грамотного выбора технологии с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья, организации производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках. Не умеет выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава сырья; разрабатывать комплексные технологические процессы, обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии; проводить сравнительный анализ технологических решений. Не владеет методикой грамотного выбора технологии с учетом</p>	<p><b>Экзамен, курсовая работа</b></p>
--	---	---	--	---	---	---	--

						особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.	
Б1.В.ДВ.03.01 Технология обогащения руд черных и цветных металлов	Знать: - особенности вещественного и минерального состава руд цветных металлов. - современные схемы рудоподготовки при обогащении руд цветных металлов; - предварительное обогащение и предконцентрация руд цветных металлов; - технологические схемы и режимы обогащения руд цветных металлов. Уметь: - производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому; Владеть: - методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.	В полном объеме знает особенности вещественного и минерального состава руд цветных металлов, современные схемы рудоподготовки при обогащении руд цветных металлов, технологические схемы и режимы обогащения руд цветных металлов. Умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.	Достаточно хорошо знает особенности вещественного и минерального состава руд цветных металлов, современные схемы рудоподготовки при обогащении руд цветных металлов, технологические схемы и режимы обогащения руд цветных металлов. Умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.	На минимальном уровне знает особенности вещественного и минерального состава руд цветных металлов, современные схемы рудоподготовки при обогащении руд цветных металлов, технологические схемы и режимы обогащения руд цветных металлов. Умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.	Не знает особенности вещественного и минерального состава руд цветных металлов, современные схемы рудоподготовки при обогащении руд цветных металлов, технологические схемы и режимы обогащения руд цветных металлов. Не умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Не владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.	<b>Экзамен, курсовая работа</b>	
Б1.В.ДВ.03.02 Технология обогащения алмазосодержащего сырья	Знать: - сырьевую базу алмазосодержащих руд и россыпей; технологические схемы, режимы и их особенности при подготовке алмазосодержащих руд и россыпей к	В полном объеме знает сырьевую базу алмазосодержащих руд и россыпей; технологические схемы, режимы и их особенности при подготовке	Достаточно хорошо знает сырьевую базу алмазосодержащих руд и россыпей; технологические схемы, режимы и их	На минимальном уровне знает сырьевую базу алмазосодержащих руд и россыпей; технологические схемы,	Не знает сырьевую базу алмазосодержащих руд и россыпей; технологические	<b>Экзамен, курсовая работа</b>	



Б1.В.ДВ.03.03 Технология обогащения углей и сланцев	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности вещественного и минерального состава углей и сланцев;</li> <li>- современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев;</li> <li>- предварительное обогащение и предконцентрация углей и сланцев;</li> <li>- технологические схемы и режимы обогащения углей и сланцев.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.</li> </ul>	<p>В полном объеме знает особенности вещественного и минерального состава углей и сланцев, современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев, предварительное обогащение и предконцентрация углей и сланцев.</p> <p>Умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.</p> <p>Владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья..</p>	<p>Достаточно хорошо знает особенности вещественного и минерального состава углей и сланцев, современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев, предварительное обогащение и предконцентрация углей и сланцев.</p> <p>Умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.</p> <p>Владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья</p>	<p>На минимальном уровне знает особенности вещественного и минерального состава углей и сланцев, современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев, предварительное обогащение и предконцентрация углей и сланцев.</p> <p>Умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.</p> <p>Владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья</p>	<p>Не знает особенности вещественного и минерального состава углей и сланцев, современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев, предварительное обогащение и предконцентрация углей и сланцев.</p> <p>Не умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.</p> <p>Не владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья</p>	<b>Экзамен, курсовая работа</b>
Б2.О.05(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы исследования и проведения экспериментальных работ;</li> <li>- методы анализа и обработки экспериментальных данных.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ достоверности полученных результатов;</li> <li>- формулировать цели и задачи научного исследования.</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (методиками) оформления результатов научных исследований;</li> <li>- практическими навыками работы на экспериментальных установках, приборах и</li> </ul>	<p>НИР выполнен в полном объеме, результаты которого отражены в научном докладе. Содержание ответов исчерпывает содержание поставленного вопроса. По итогам практики студент демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить исследовательские и информационные компетенции</p>	<p>НИР выполнен в полном объеме, результаты которого отражены в научном докладе. Содержание ответов исчерпывает содержание поставленного вопроса. По итогам практики студент демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить исследовательские и информационные компетенции</p>	<p>НИР выполнен в полном объеме, результаты которого отражены в научном докладе. Содержание ответов исчерпывает содержание поставленного вопроса. По итогам практики студент демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить исследовательские и</p>	<p>НИР выполнен в полном объеме, результаты которого отражены в научном докладе. Содержание ответов исчерпывает содержание поставленного вопроса. По итогам практики студент демонстрирует как знание, так и понимание</p>	<b>Зачет с оценкой</b>

		стендах.			информационные компетенции	вопроса, а также проявляет способность применить исследовательские и информационные компетенции	
Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.	Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.	Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.	Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные комиссией вопросы или затрудняется с ответом. Студент не допущен к защите ВКР	<b>Экзамен</b>	
Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов,</p>	актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических	автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования	актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки, затрудняется в определении используемых	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной	<b>Защита ВКР</b>	

		<p>возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно;</p> <p>в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность;</p> <p>в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования, педагогических средств; в работе представлен не только фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах</p>	<p>методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно.</p> <p>Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.</p>	<p>работы продемонстрировать владение содержанием работы, не ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.</p>	
	<b>ПК-3 Способен выполнять работы по проектированию технологических процессов горного</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе;</li> <li>- теоретические основы и технологии организации проектной деятельности,</li> </ul>	<p>Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<b>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</b>

	<p><b>производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</b></p>	<p>стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений;          Уметь:          - производить расчеты производительности и определение параметров оборудования обогатительных фабрик,          - формировать генеральный плана и компоновочных решений обогатительных фабрик          - выбирать технологии производства работ по обогащению полезных ископаемых,          Владеть:          - технологиями выполнения и управления проектами в области горного производства</p>	<p>междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.</p>	<p>принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.</p>	<p>навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</p>		
<p>Б1.О.39.03 Гравитационные процессы</p>	<p>Знать:          - физико-химические теоретические принципы, положенные в основу гравитационных методов обогащения;          - закономерности движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости;          - оборудование, применяемое при гравитационном обогащении, устройство и конструкцию аппаратов.          Уметь:          - выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения;          - оценивать техническую эффективность процесса обогащения.          Владеть:          - навыками расчета свойств пульпы в зависимости от свойств и содержания компонентов;          - навыками формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</p>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области гравитационных методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости.          Умеет выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения, также оценивать техническую эффективность процесса обогащения.          В полном объеме владеет навыками расчета свойств пульпы в зависимости, формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области гравитационных методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости.          Умеет выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения, также оценивать техническую эффективность процесса обогащения.          В целом успешно владеет навыками расчета свойств пульпы в зависимости, формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области гравитационных методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости.          На минимальном уровне умеет выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения, также оценивать техническую эффективность процесса обогащения.          На минимальном уровне владеет навыками расчета свойств пульпы в зависимости, формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области гравитационных методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости. Не умеет выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения, также оценивать техническую эффективность процесса обогащения.          Не владеет навыками расчета</p>	<p>Экзамен, курсовой проект</p>	



					свойствами.	свойств пульпы в зависимости, формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.	
	Б1.В.04 Дробление, измельчение и классификация	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль и место процессов рудоподготовки;</li> <li>– теоретические основы дробления, измельчения и грохочения;</li> <li>– конструкции, технические характеристики, эксплуатационные данные оборудования и аппаратов, применяемых при дроблении, измельчении и грохочении;</li> <li>– принципы построения схем дробления и измельчения;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать результаты исследований в области теории, практики и технологии дробления, измельчения и грохочения с целью их экспериментальной проверки;</li> <li>– выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения;</li> <li>– использовать принципы моделирования для совершенствования и интенсификации процессов рудоподготовки;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой расчета схем дробления и измельчения;</li> <li>– методикой выбора и технико-экономическими показателями оборудования.</li> </ul>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области теории дробления, измельчения и грохочения, принципов построения схем дробления и измельчения.</p> <p>Умеет анализировать результаты исследований технологии дробления, измельчения и грохочения, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения.</p> <p>В полном объеме владеет методами расчета схем дробления и измельчения.</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области теории дробления, измельчения и грохочения, принципов построения схем дробления и измельчения.</p> <p>Умеет анализировать результаты исследований технологии дробления, измельчения и грохочения, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения.</p> <p>В целом успешно владеет методами расчета схем дробления и измельчения.</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области теории дробления, измельчения и грохочения, принципов построения схем дробления и измельчения.</p> <p>На минимальном уровне умеет анализировать результаты исследований технологии дробления, измельчения и грохочения, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения.</p> <p>На минимальном уровне владеет методами расчета схем дробления и измельчения.</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области теории дробления, измельчения и грохочения, принципов построения схем дробления и измельчения.</p> <p>Не умеет анализировать результаты исследований технологии дробления, измельчения и грохочения, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения.</p> <p>Не владеет методами расчета схем дробления и измельчения.</p>	<b>Экзамен</b>
	Б1.В.06.01 Исследование на обогатимость	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные процессы обогащения полезных ископаемых, обеспечивающих максимальное извлечение всех ценных компонентов;</li> <li>- физические и физико-химические</li> </ul>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области процессов обогащения полезных ископаемых, обеспечивающих максимальное извлечение всех ценных компонентов; физических и</p>	<p>Демонстрирует базовые знания в области процессов обогащения полезных ископаемых, обеспечивающих максимальное извлечение</p>	<p>Демонстрирует минимальные знания в области процессов обогащения полезных ископаемых, обеспечивающих</p>	<p>Демонстрирует отсутствие знаний в области процессов обогащения полезных</p>	<b>Зачет</b>

		<p>свойства минеральных компонентов полезных ископаемых; - основные понятия о фракционном составе руд и продуктов обогащения. ; Уметь: - спроектировать оптимальную технологическую схему и предсказать оптимальные показатели работы обогатительной фабрики; - произвести сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Владеть: - навыками прогнозирующих расчетов технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения показателей; - методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.</p>	<p>физико-химических свойств минеральных компонентов полезных ископаемых; Умеет спроектировать оптимальную технологическую схему и предсказать оптимальные показатели работы обогатительной фабрики, произвести сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Владеет навыками прогнозирующих расчетов технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения показателей, методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья</p>	<p>всех ценных компонентов, физических и физико-химических свойств минеральных компонентов полезных ископаемых; Умеет спроектировать оптимальную технологическую схему и предсказать оптимальные показатели работы обогатительной фабрики, произвести сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Владеет навыками прогнозирующих расчетов технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения показателей, методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья</p>	<p>максимальное извлечение всех ценных компонентов, физических и физико-химических свойств минеральных компонентов полезных ископаемых; Умеет спроектировать оптимальную технологическую схему и предсказать оптимальные показатели работы обогатительной фабрики, произвести сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Владеет навыками прогнозирующих расчетов технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения показателей, методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья</p>	<p>ископаемых, обеспечивающих максимальное извлечение всех ценных компонентов, физических и физико-химических свойств минеральных компонентов полезных ископаемых; Не умеет спроектировать оптимальную технологическую схему и предсказать оптимальные показатели работы обогатительной фабрики, произвести сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Не владеет навыками прогнозирующих расчетов технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения показателей,</p>	
--	--	---	--	--	--	---	--

						методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.	
	Б1.В.06.02 Опробование и контроль	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процессы и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых;</li> <li>- методы технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции;</li> <li>- рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования;</li> <li>- принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научной терминологией в области обогащения;</li> <li>- основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.</li> </ul>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области процессов и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых, методов технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения;</p> <p>Умеет анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции, рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования, принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду;</p> <p>Владеет научной терминологией в области обогащения, основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.</p>	<p>Демонстрирует базовые знания в области процессов и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых, методов технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения;</p> <p>Умеет анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции, рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования, принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду;</p> <p>Владеет научной терминологией в области обогащения, основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.</p>	<p>Демонстрирует минимальные знания в области процессов и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых, методов технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения;</p> <p>Умеет анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции, рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования, принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду;</p> <p>Владеет научной терминологией в области обогащения, основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.</p>	<p>Демонстрирует отсутствие знаний в области процессов и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых, методов технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения;</p> <p>Не умеет анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции, рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования, принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду;</p> <p>Не владеет научной терминологией в</p>	<b>Зачет с оценкой</b>

						области обогащения, основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.	
Б1.В.06.03 Проектирование обогатительных фабрик	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научные принципы и методики проектирования обогатительных предприятий;</li> <li>- методики выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик;</li> <li>- принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения и расчетные характеристики различного типа машин.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений;</li> <li>- определять социально-экономическую эффективность производства;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья;</li> <li>- навыками практического использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.</li> </ul>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик.</p> <p>Умеет выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений.</p> <p>В полном объеме владеет теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья, навыками практического использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик.</p> <p>Умеет выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений.</p> <p>В целом успешно владеет теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья, навыками практического использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик.</p> <p>На минимальном уровне умеет выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений.</p> <p>На минимальном уровне владеет теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья, навыками практического использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик.</p> <p>Не умеет выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений.</p> <p>Не владеет теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья, навыками практического использования необходимых</p>	<b>Экзамен, курсовой проект</b>	

						нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.	
	Б1.В.07 Теория процессов разделения	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические основы процессов разделения минерального сырья;</li> <li>- современное состояние технологии обогащения при использовании различных методов и перспективы их развития;</li> <li>- конструкции и типы основного оборудования, используемого при разделении руд;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать возможности разделения руд и обогатимость минерального сырья;</li> <li>- рассчитывать технологические показатели обогащения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами расчета основных технологических показателей обогатительных операций;</li> <li>- навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для принятия различных управленческих решений.</li> </ul>	<p>На высоком уровне знает физико-химические основы процессов разделения минерального сырья, современное состояние технологии обогащения при использовании различных методов и перспективы их развития, конструкции и типы основного оборудования, используемого при разделении руд.</p> <p>Умеет: оценивать возможности разделения руд и обогатимость минерального сырья, рассчитывать технологические показатели обогащения.</p> <p>Владеет основными методами расчета основных технологических показателей обогатительных операций</p>	<p>Знает физико-химические основы процессов разделения минерального сырья, современное состояние технологии обогащения при использовании различных методов и перспективы их развития, конструкции и типы основного оборудования, используемого при разделении руд.</p> <p>Умеет: оценивать возможности разделения руд и обогатимость минерального сырья, рассчитывать технологические показатели обогащения.</p> <p>Владеет основными методами расчета основных технологических показателей обогатительных операций.</p>	<p>В общих чертах знает физико-химические основы процессов разделения минерального сырья, современное состояние технологии обогащения при использовании различных методов и перспективы их развития, конструкции и типы основного оборудования, используемого при разделении руд.</p> <p>Умеет оценивать возможности разделения руд и обогатимость минерального сырья, рассчитывать технологические показатели обогащения.</p> <p>Владеет основными методами расчета основных технологических показателей обогатительных операций</p>	<p>Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	<b>Зачет</b>
	Б1.В.08 Вспомогательные процессы	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы вспомогательных процессов;</li> <li>- конструкции, технические характеристики, эксплуатационные данные оборудования и аппаратов, применяемых в вспомогательных процессах;</li> <li>- принципы построения технологических схем вспомогательных процессов с учетом особенностей вещественного состава различного сырья, экономических и экологических факторов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать результаты исследований в области теории, практики и технологии применяемых для</li> </ul>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области теоретических основ вспомогательных процессов, оборудования и аппаратов, применяемых в вспомогательных процессах;</p> <p>Умеет анализировать результаты исследований в области теории, практики и технологии вспомогательных процессов с целью их экспериментальной проверки, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области теоретических основ вспомогательных процессов, оборудования и аппаратов, применяемых в вспомогательных процессах;</p> <p>Умеет анализировать результаты исследований в области теории, практики и технологии вспомогательных процессов с целью их экспериментальной проверки, выбирать тип и рассчитывать число</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области теоретических основ вспомогательных процессов, оборудования и аппаратов, применяемых в вспомогательных процессах;</p> <p>На минимальном уровне умеет анализировать результаты исследований в области теории, практики и технологии вспомогательных</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретических основ вспомогательных процессов, оборудования и аппаратов, применяемых в вспомогательных процессах;</p> <p>Не умеет анализировать</p>	<b>Зачет</b>

		<p>вспомогательных процессов с целью их экспериментальной проверки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для вспомогательных процессов;</li> <li>- использовать принципы моделирования для совершенствования и интенсификации вспомогательных процессов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой расчета водно-шламовых схем обогащения;</li> <li>- методикой расчета хвостового хозяйства обогатительных фабрик.</li> </ul>	<p>вспомогательных процессов, использовать принципы моделирования для совершенствования и интенсификации вспомогательных процессов.</p> <p>В полном объеме владеет методиками расчета водно-шламовых схем обогащения, а хвостового хозяйства обогатительных фабрик.</p>	<p>требуемых аппаратов и машин, применяемых для вспомогательных процессов, использовать принципы моделирования для совершенствования и интенсификации вспомогательных процессов.</p> <p>В целом успешно владеет методиками расчета водно-шламовых схем обогащения, а хвостового хозяйства обогатительных фабрик.</p>	<p>процессов с целью их экспериментальной проверки, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для вспомогательных процессов, использовать принципы моделирования для совершенствования и интенсификации вспомогательных процессов.</p> <p>На минимальном уровне владеет методиками расчета водно-шламовых схем обогащения, а хвостового хозяйства обогатительных фабрик.</p>	<p>результаты исследований в области теории, практики и технологии вспомогательных процессов с целью их экспериментальной проверки, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для вспомогательных процессов, использовать принципы моделирования для совершенствования и интенсификации вспомогательных процессов.</p> <p>Не владеет методиками расчета водно-шламовых схем обогащения, а хвостового хозяйства обогатительных фабрик.</p>	
Б1.В.ДВ.02.01 Расчет технологических схем по данным эксплуатации и на стадии проектирования	<p><b>Знать</b> основные термины и понятия в области технологии производства работ и обогащения полезных ископаемых, принципы проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования;</p> <p><b>Уметь</b> выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного</p>	<p>ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный</p>	<p>ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки</p>	<p>имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.</p>	<p>имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	<b>Зачет</b>	

		<p>производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования;</p> <p><b>Владеть (методиками)</b> выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья;</p> <p><b>Владеть (навыками)</b> проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования.</p>					
Б1.В.ДВ.02.02 Технология переработки золотосодержащих руд и россыпей	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические схемы, режимы и особенности подготовки, переработки обогащения и комплексного использования золотосодержащих руд и россыпей;</li> <li>- организацию производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава золотосодержащих руд и россыпей;</li> <li>- проводить сравнительный анализ технологических решений и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие повышение эффективности переработки золотосодержащих руд и россыпей на обогатительных фабриках и производствах.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой составления и использования базы данных для накапливания и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых.</li> </ul>	<p>ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный</p>	<p>ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки</p>	<p>имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.</p>	<p>имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	<b>Зачет</b>	
Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика	<p><b>Знать:</b> процессы, технологию и механизацию подземных, открытых горных, взрывных и обогатительных работ предприятия, где проходит практика; основные технико-экономические показатели работы предприятия; конструкцию, принцип действия, условия эксплуатации горных машин и оборудования, используемых на участке предприятия, где проходит практика; - правила безопасности, инструкции по</p>	<p>Правильное выполнение дневниковых записей с наличием дополнительных замечаний и примечаний; положительный отзыв руководителя практики; полный отчет по практике с наличием анализа, предвзятительным подбором научных статей, обоснованием</p>	<p>Правильное выполнение дневниковых записей; положительный отзыв руководителя практики; полный отчет по практике с наличием анализа, предвзятительным подбором научных статей, обоснованием темы ВКР; наличие требуемых графических материалов;</p>	<p>В целом правильное выполнение дневниковых записей; положительный отзыв руководителя практики; полный отчет по практике с наличием анализа и обоснованием темы ВКР; наличие требуемых графических материалов;</p>	<p>отрицательный отзыв руководителя практики; не правильное выполнение дневниковых записей; не полный отчет по практике; отсутствие</p>	<b>Зачет с оценкой</b>	

		<p>безопасному ведению технологических процессов, безопасному обслуживанию и эксплуатации машин и механизмов; нарядную систему на горных предприятиях; систему управления охраной труда и техникой безопасности; мероприятия по повышению экологической безопасности предприятия; основы научно-исследовательской работы.</p> <p><b>Уметь</b> анализировать особенности выполнения процессов подземных, открытых горных и обогатительных работ и комплексов используемого оборудования; разрабатывать необходимую техническую документацию; самостоятельно составлять проекты реализации системы технического обслуживания и ремонта горных машин для различных стратегий эксплуатации; осуществлять проектирование горнотранспортной части горных предприятий; осуществлять патентный поиск, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по теме специальной части дипломного проекта (работы); составлять отчеты по научно-исследовательской работе.</p> <p><b>Владеть</b> основными принципами комплексной механизации, электроснабжения, автоматизации добычи и переработки полезных ископаемых; практическими навыками работы на рабочем месте мастера, механика по эксплуатации горного оборудования и на рабочих местах в соответствии с полученной ранее профессией.</p>	<p>темы НИР и ВКР; наличие требуемых графических материалов; качественная защита основных разделов отчета, темы НИР и ВКР.</p>	<p>качественная защита основных разделов отчета.</p>	<p>знание базовых основ основных разделов отчета.</p>	<p>обоснования темы ВКР; отсутствие требуемых графических материалов; плохое знание основных разделов отчета</p>	
Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их</p>	<p>Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности.</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы</p>	<p>Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически</p>	<b>Экзамен</b>	



		<p>источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.</p>	<p>Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.</p>	<p>привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</p>	<p>непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные комиссией вопросы или затрудняется с ответом. Студент не допущен к защите ВКР</p>	
Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменений в проекте, зон ответственности участников</p>	<p>актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно; в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте</p>	<p>автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования, педагогических средств; в работе представлен не только диагностический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические</p>	<p>актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки, затрудняется в определении используемых методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрировать владение содержанием работы, не ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.</p>	<b>Защита ВКР</b>	

		<p>проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>(диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах</p>	<p>проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно. Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.</p>		
	<p><b>ПК-4 Способен выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</b></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проектной, служебной документации;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами и технологическими процессами;</li> <li>- вести, проверять и анализировать проектную, служебную документацию; осуществлять контроль хода выполнения проектных работ, контроль и оценку качества выполнения и оформления проектных работ;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологиями реализации проектной деятельности; приемами расчета качественных и количественных результатов проекта, методами тайм-менеджмента</li> </ul>	<p>Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии,</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p><b>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</b></p>

				не вызывают существенных затруднений.			
	Б1.О.39.06 Технология обогащения полезных ископаемых	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья;</li> <li>- организацию производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава сырья;</li> <li>- разрабатывать комплексные технологические процессы, обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии;</li> <li>- проводить сравнительный анализ технологических решений.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой грамотного выбора технологии с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.</li> </ul>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья, организации производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках.</p> <p>Умеет выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава сырья; разрабатывать комплексные технологические процессы, обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии; проводить сравнительный анализ технологических решений.</p> <p>В полном объеме владеет методикой грамотного выбора технологии с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья, организации производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках.</p> <p>Умеет выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава сырья; разрабатывать комплексные технологические процессы, обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии; проводить сравнительный анализ технологических решений.</p> <p>В целом успешно владеет методикой грамотного выбора технологии с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья, организации производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках.</p> <p>На минимальном уровне умеет выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава сырья; разрабатывать комплексные технологические процессы, обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии; проводить сравнительный анализ технологических решений.</p> <p>На минимальном уровне владеет методикой грамотного выбора технологии с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья, организации производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках.</p> <p>Не умеет выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава сырья; разрабатывать комплексные технологические процессы, обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии; проводить сравнительный анализ технологических решений.</p> <p>Не владеет методикой грамотного выбора</p>	<b>Экзамен, курсовая работа</b>

						технологии с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.	
Б1.В.09	Технология водоподготовки	<p><b>Знать</b> методы и принципы действия гидромеханической очистки воды, физико-химической очистки воды, биохимической очистки воды, дегазации вод, стабилизационной обработки воды, умягчения воды, обеззараживания воды; правила и нормы проектирования хвостохранилища, принципы применения оборотной воды на обогатительной фабрике, функции хвостохранилища.</p> <p><b>Уметь</b> классифицировать технологии обеззараживания воды, методы очистки воды, подбирать реагентный режим для обезжелезивания, определять состав примесей и классифицировать их; классифицировать механические фильтры и отстойники</p> <p><b>Владеть</b> (методиками) методами оценки качества исходной воды, обеззараживания воды хлорированием, ультрафиолетовым облучением, озоном</p> <p><b>Владеть</b> навыками составления схем устройства фильтров, решения практических задач</p>	<p>Знает методы и принципы действия гидромеханической очистки воды, физико-химической очистки воды, биохимической очистки воды, дегазации вод, стабилизационной обработки воды, умягчения воды, обеззараживания воды; правила и нормы проектирования хвостохранилища, принципы применения оборотной воды на обогатительной фабрике, функции хвостохранилища.</p> <p>Умеет классифицировать технологии обеззараживания воды, методы очистки воды, подбирать реагентный режим для обезжелезивания, определять состав примесей и классифицировать их; классифицировать механические фильтры и отстойники</p> <p>Владеет (методиками) методами оценки качества исходной воды, обеззараживания воды хлорированием, ультрафиолетовым облучением, озоном</p> <p>Владеть навыками составления схем устройства фильтров, решения практических задач</p>	<p>Знает методы и принципы действия гидромеханической очистки воды, биохимической очистки воды, стабилизационной обработки воды, обеззараживания воды; правила и нормы проектирования хвостохранилища, принципы применения оборотной воды на обогатительной фабрике, функции хвостохранилища.</p> <p>Умеет классифицировать технологии обеззараживания воды, методы очистки воды, подбирать реагентный режим для обезжелезивания, определять состав; классифицировать механические фильтры и отстойники.</p> <p>Владеет (методиками) методами оценки качества исходной воды, обеззараживания воды хлорированием, ультрафиолетовым облучением, озоном</p>	<p>Знает методы и принципы действия гидромеханической очистки воды, стабилизационной обработки воды, обеззараживания воды; правила и нормы проектирования хвостохранилища, принципы применения оборотной воды на обогатительной фабрике.</p> <p>Умеет классифицировать технологии обеззараживания воды, подбирать реагентный режим для обезжелезивания, определять состав; классифицировать механические фильтры и отстойники.</p> <p>Владеет (методиками) методами оценки качества исходной воды, обеззараживания воды хлорированием, ультрафиолетовым облучением, озоном</p>	<p>Имеются многочисленные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	<b>Зачет</b>
Б1.В.ДВ.03.01	Технология обогащения руд черных и цветных металлов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности вещественного и минерального состава руд цветных металлов.</li> <li>- современные схемы рудоподготовки при обогащении руд цветных металлов;</li> <li>- предварительное обогащение и предконцентрация руд цветных металлов;</li> </ul>	<p>В полном объеме знает особенности вещественного и минерального состава руд цветных металлов, современные схемы рудоподготовки при обогащении руд цветных металлов, технологические схемы и режимы обогащения руд</p>	<p>Достаточно хорошо знает особенности вещественного и минерального состава руд цветных металлов, современные схемы рудоподготовки при обогащении руд цветных металлов, технологические</p>	<p>На минимальном уровне знает особенности вещественного и минерального состава руд цветных металлов, современные схемы рудоподготовки при обогащении руд цветных</p>	<p>Не знает особенности вещественного и минерального состава руд цветных металлов, современные схемы</p>	<b>Экзамен, курсовая работа</b>

		<p>- технологические схемы и режимы обогащения руд цветных металлов. Уметь:</p> <p>- производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому; Владеть:</p> <p>- методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.</p>	<p>цветных металлов. Умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.</p>	<p>схемы и режимы обогащения руд цветных металлов. Умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.</p>	<p>металлов, технологические схемы и режимы обогащения руд цветных металлов. Умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.</p>	<p>рудоподготовки при обогащении руд цветных металлов, технологические схемы и режимы обогащения руд цветных металлов. Не умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Не владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.</p>	
<p>Б1.В.ДВ.03.02 Технология обогащения алмазосодержащего сырья</p>	<p>Знать:</p> <p>- сырьевую базу алмазосодержащих руд и россыпей; технологические схемы, режимы и их особенности при подготовке алмазосодержащих руд и россыпей к переработке и обогащению, начиная с операций при проведении горных работ;</p> <p>- технологию переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья.</p> <p>Уметь:</p> <p>- анализировать результаты исследований по разработке типов сырья и их технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной проверки;</p> <p>- выбирать оптимальные системы контроля, опробования, автоматизации и интенсификации технологических процессов.</p> <p>Владеть (методиками):</p> <p>- анализа результатов исследований по</p>	<p>В полном объеме знает сырьевую базу алмазосодержащих руд и россыпей; технологические схемы, режимы и их особенности при подготовке алмазосодержащих руд и россыпей к переработке и обогащению, начиная с операций при проведении горных работ; технологию переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья.</p> <p>Умеет анализировать результаты исследований по разработке типов сырья и их технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной проверки, выбирать оптимальные системы контроля, опробования, автоматизации и интенсификации</p>	<p>Достаточно хорошо знает сырьевую базу алмазосодержащих руд и россыпей; технологические схемы, режимы и их особенности при подготовке алмазосодержащих руд и россыпей к переработке и обогащению, начиная с операций при проведении горных работ; технологию переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья.</p> <p>Умеет анализировать результаты исследований по разработке типов сырья и их технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной проверки, выбирать</p>	<p>На минимальном уровне знает сырьевую базу алмазосодержащих руд и россыпей; технологические схемы, режимы и их особенности при подготовке алмазосодержащих руд и россыпей к переработке и обогащению, начиная с операций при проведении горных работ; технологию переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья.</p> <p>Умеет анализировать результаты исследований по разработке типов сырья и их</p>	<p>Не знает сырьевую базу алмазосодержащих руд и россыпей; технологические схемы, режимы и их особенности при подготовке алмазосодержащих руд и россыпей к переработке и обогащению, начиная с операций при проведении горных работ; технологию переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья.</p>	<p><b>Экзамен, курсовая работа</b></p>	

		разработке технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной проверки.	технологических процессов. Владеет методами анализа результатов исследований по разработке технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной проверки.	оптимальные системы контроля, опробования, автоматизации и интенсификации технологических процессов.. Владеет методами анализа результатов исследований по разработке технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной проверки.	технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной проверки, выбирать оптимальные системы контроля, опробования, автоматизации и интенсификации технологических процессов.. Владеет методами анализа результатов исследований по разработке технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной проверки.	Не умеет анализировать результаты исследований по разработке типов сырья и их технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной проверки, выбирать оптимальные системы контроля, опробования, автоматизации и интенсификации технологических процессов.. Не владеет методами анализа результатов исследований по разработке технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной проверки.	
Б1.В.ДВ.03.03 Технология обогащения углей и сланцев	Знать: - особенности вещественного и минерального состава углей и сланцев; - современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев; - предварительное обогащение и предконцентрация углей и сланцев; - технологические схемы и режимы обогащения углей и сланцев. Уметь: - производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому; Владеть: - методами расчёта показателей раскрытия	В полном объеме знает особенности вещественного и минерального состава углей и сланцев, современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев, предварительное обогащение и предконцентрация углей и сланцев. Умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Владеет методами расчёта показателей раскрытия и	Достаточно хорошо знает особенности вещественного и минерального состава углей и сланцев, современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев, предварительное обогащение и предконцентрация углей и сланцев. Умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному	На минимальном уровне знает особенности вещественного и минерального состава углей и сланцев, современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев, предварительное обогащение и предконцентрация углей и сланцев. Умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному	Не знает особенности вещественного и минерального состава углей и сланцев, современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев, предварительное обогащение и предконцентрация углей и сланцев. Умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности	Экзамен, курсовая работа	

		и обогатимости сырья.	обогатимости сырья..	полезному ископаемому. Владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья	применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья	сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Не владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья	
Б2.О.01(У) Учебная (ознакомительная) практика	<b>Знать</b> -геологические процессы и горные породы развитые на территории прохождения практики; -геологическое строение, месторождения полезных ископаемых района прохождения практики; - правила техники безопасности нахождения на горном предприятии; <b>Уметь</b> -пользоваться горным компасом, пользоваться топографической основой; - составлять краткий отчет о проведенных наблюдениях. <b>Владеть</b> -навыками профессионального общения в учебных и внеучебных ситуациях; - прочным сознанием социальной значимости будущей профессии и устойчивой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;	глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, в свете которого тесно увязывается теория с практикой.	твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения	имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий	не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи; не представлен отчет по практике.	<b>Зачт с оценкой</b>	
Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика	<b>Знать:</b> о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности; методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники; требования стандартов,	глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, в свете которого тесно увязывается теория с практикой.	твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения	имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала	не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением	<b>Зачт с оценкой</b>	

		<p>технических условий и нормативных документов промышленной безопасности; установленный порядок согласования и утверждения технических и методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность; технологические и организационные мероприятия, позволяющие обеспечить промышленную и экологическую безопасность при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; проводить анализ различных производственных ситуаций и обстоятельств, идентифицирует неблагоприятные факторы горного производства</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы</p> <p>ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы; изучать и анализировать достижения современной науки и техники в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии; методами контроля процессов горного производства; основными нормативными документами (Нормы технологического проектирования, СНиПы, ГОСТы; анализировать и оценить степень влияния технологии горных работ при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов на состояние окружающей среды;</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов; навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности; навыками представления проектов в информационном пространстве;</p>			<p>и испытывает трудности в выполнении практических заданий</p>	<p>решает практические задачи; не представлен отчет по практике.</p>	
--	--	---	--	--	---	--	--



		<p>навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; методами рационального природопользования и анализа природоохранной деятельности предприятий горной промышленности.</p>					
Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</p>	<p>Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные комиссией вопросы или затрудняется с ответом. Студент не допущен к защите ВКР</p>	Экзамен	
Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции</p>	<p>актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния</p>	<p>автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не</p>	<p>актуальность исследования автором не обосновывается; автор</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется</p>	Защита ВКР	

	<p>процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	<p>о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно;</p> <p>в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования, педагогических средств; в работе представлен не только диагностический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах</p>	<p>допускает ошибки, затрудняется в определении используемых методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно.</p> <p>Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.</p>	<p>студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрировать владение содержанием работы, не ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.</p>	
--	--	---	--	--	--	---	--

	<p><b>ПК-5 Способен осуществлять и корректировать технологические процессы горного производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</b></p>	<p><b>Знать:</b> - современные методы ведения технологических процессов обогащения полезных ископаемых, основы составления документации в соответствии с действующими нормативами ; <b>Уметь:</b> - осуществлять и корректировать технологические процессы обогащения полезных ископаемых; - качественно разрабатывать техническую документацию и отчётность, выполнять технологические чертежи <b>Владеть:</b> - методиками расчета параметров и выполнения и корректировки технологических процессов обогащения полезных ископаемых.</p>	<p>Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p><b>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</b></p>
<p>Б1.О.39.03 Гравитационные процессы</p>	<p>Знать: - физико-химические теоретические принципы, положенные в основу гравитационных методов обогащения; - закономерности движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости; - оборудование, применяемое при гравитационном обогащении, устройство и конструкцию аппаратов. Уметь: - выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения; - оценивать техническую эффективность процесса обогащения. Владеть: - навыками расчета свойств пульпы в зависимости от свойств и содержания компонентов; - навыками формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</p>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области гравитационных методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости. Умеет выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения, также оценивать техническую эффективность процесса обогащения. В полном объеме владеет навыками расчета свойств пульпы в зависимости, формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области гравитационных методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости. Умеет выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения, также оценивать техническую эффективность процесса обогащения. В целом успешно владеет навыками расчета свойств пульпы в зависимости, формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области гравитационных методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости. На минимальном уровне умеет выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения, также оценивать техническую эффективность процесса обогащения. На минимальном уровне владеет навыками расчета свойств пульпы в зависимости, формирования состава</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области гравитационных методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости. Не умеет выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения, также оценивать техническую</p>	<p>Экзамен, курсовой проект</p>	

					среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.	эффективность процесса обогащения. Не владеет навыками расчета свойств пульпы в зависимости, формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.	
	Б1.О.39.04 Флотационные процессы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы инженерно-геологического изучения массивов горных пород; факторы, определяющие целесообразность и условия промышленного освоения МПИ;</li> <li>- основы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов;</li> <li>- методы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания;</li> <li>- использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов;</li> <li>- выполнять геолого-промышленную оценку месторождений</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска геологической информации;</li> <li>- навыками составления геологической документации;</li> <li>- методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы ведения технологических процессов горного производства и средств комплексной механизации горных работ;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять и корректировать технологические процессы горного</li> </ul>	<p>Умеет определять сущность, главные особенности и классификацию флотационных процессов</p> <p>Знает назначение и общую характеристику флотационных реагентов, режимы флотации, кондиционирование пульп и оборотных вод перед флотацией, классификацию современных флотационных машин, аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Владеет навыками составления схем флотации. На высоком уровне владеет принципами построения операций флотационного цикла.</p>	<p>Умеет определять сущность, главные особенности и классификацию флотационных процессов</p> <p>Знает общую характеристику флотационных реагентов, режимы флотации, кондиционирование пульп и оборотных вод перед флотацией, классификацию современных флотационных машин, аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Владеет навыками составления схем флотации. Владеет принципами построения операций флотационного цикла.</p>	<p>Умеет определять сущность, классификацию флотационных процессов</p> <p>Знает общую характеристику флотационных реагентов, режимы флотации, классификацию современных флотационных машин, аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Владеет навыками составления схем флотации. Владеет принципами построения операций флотационного цикла.</p>	<p>имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	<b>Экзамен, курсовая работа</b>

		<p>производства, применять средства механизации горных работ;</p> <p>- качественно разрабатывать техническую документацию и отчетность, выполнять технологические чертежи</p> <p>Владеть:</p> <p>- методиками расчета параметров и выполнения и корректировки технологических процессов горного производства, средств механизации горных работ.</p>					
	Б1.В.04 Дробление, измельчение и классификация	<p><b>Знать:</b></p> <p>– роль и место процессов рудоподготовки;</p> <p>– теоретические основы дробления, измельчения и грохочения;</p> <p>– конструкции, технические характеристики, эксплуатационные данные оборудования и аппаратов, применяемых при дроблении, измельчении и грохочении;</p> <p>– принципы построения схем дробления и измельчения;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– анализировать результаты исследований в области теории, практики и технологии дробления, измельчения и грохочения с целью их экспериментальной проверки;</p> <p>– выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения;</p> <p>– использовать принципы моделирования для совершенствования и интенсификации процессов рудоподготовки;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>– методикой расчета схем дробления и измельчения; – методикой выбора и технико-экономическими показателями оборудования.</p>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области теории дробления, измельчения и грохочения, принципов построения схем дробления и измельчения.</p> <p>Умеет анализировать результаты исследований технологии дробления, измельчения и грохочения, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения.</p> <p>В полном объеме владеет методами расчета схем дробления и измельчения.</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области теории дробления, измельчения и грохочения, принципов построения схем дробления и измельчения.</p> <p>Умеет анализировать результаты исследований технологии дробления, измельчения и грохочения, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения.</p> <p>В целом успешно владеет методами расчета схем дробления и измельчения.</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области теории дробления, измельчения и грохочения, принципов построения схем дробления и измельчения.</p> <p>Умеет анализировать результаты исследований и измельчения.</p> <p>На минимальном уровне умеет анализировать результаты исследований технологии дробления, измельчения и грохочения, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения.</p> <p>На минимальном уровне владеет методами расчета схем дробления и измельчения.</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области теории дробления, измельчения и грохочения, принципов построения схем дробления и измельчения.</p> <p>Не умеет анализировать результаты исследований технологии дробления, измельчения и грохочения, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения.</p> <p>Не владеет методами расчета схем дробления и измельчения.</p>	<b>Экзамен</b>
	Б1.В.06.01 Исследование на обогатимость	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основные процессы обогащения полезных ископаемых, обеспечивающих максимальное извлечение всех ценных</p>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области процессов обогащения полезных ископаемых, обеспечивающих максимальное</p>	<p>Демонстрирует базовые знания в области процессов обогащения полезных</p>	<p>Демонстрирует минимальные знания в области процессов обогащения полезных</p>	<p>Демонстрирует отсутствие знаний в области процессов</p>	<b>Зачет</b>

		<p>компонентов;  - физические и физико-химические свойства минеральных компонентов полезных ископаемых;  - основные понятия о фракционном составе руд и продуктов обогащения.;  Уметь:  - спроектировать оптимальную технологическую схему и предсказать оптимальные показатели работы обогатительной фабрики;  - произвести сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.  Владеть:  - навыками прогнозирующих расчетов технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения показателей;  - методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.</p>	<p>извлечение всех ценных компонентов; физических и физико-химических свойств минеральных компонентов полезных ископаемых;  Умеет спроектировать оптимальную технологическую схему и предсказать оптимальные показатели работы обогатительной фабрики, произвести сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.  Владеет навыками прогнозирующих расчетов технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения показателей, методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья</p>	<p>обеспечивающих максимальное извлечение всех ценных компонентов; физических и физико-химических свойств минеральных компонентов полезных ископаемых;  Умеет спроектировать оптимальную технологическую схему и предсказать оптимальные показатели работы обогатительной фабрики, произвести сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.  Владеет навыками прогнозирующих расчетов технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения показателей, методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья</p>	<p>ископаемых, обеспечивающих максимальное извлечение всех ценных компонентов; физических и физико-химических свойств минеральных полезных ископаемых;  Умеет спроектировать оптимальную технологическую схему и предсказать оптимальные показатели работы обогатительной фабрики, произвести сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.  Владеет навыками прогнозирующих расчетов технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения показателей, методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья</p>	<p>обогащения полезных ископаемых, обеспечивающих максимальное извлечение всех ценных компонентов; физических и физико-химических свойств минеральных компонентов полезных ископаемых;  Не умеет спроектировать оптимальную технологическую схему и предсказать оптимальные показатели работы обогатительной фабрики, произвести сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.  Не владеет навыками прогнозирующих расчетов технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для</p>	
--	--	--	---	---	---	--	--

						улучшения показателей, методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.	
	Б1.В.06.02 Опробование и контроль	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процессы и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых;</li> <li>- методы технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции;</li> <li>- рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования;</li> <li>- принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научной терминологией в области обогащения;</li> <li>- основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.</li> </ul>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области процессов и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых, методов технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения;</p> <p>Умеет анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции, рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования, принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду;</p> <p>Владеет научной терминологией в области обогащения, основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.</p>	<p>Демонстрирует базовые знания в области процессов и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых, методов технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения;</p> <p>Умеет анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции, рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования, принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду;</p> <p>Владеет научной терминологией в области обогащения, основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.</p>	<p>Демонстрирует минимальные знания в области процессов и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых, методов технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения;</p> <p>Умеет анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции, рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования, принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду;</p> <p>Владеет научной терминологией в области обогащения, основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.</p>	<p>Демонстрирует отсутствие знаний в области процессов и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых, методов технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения;</p> <p>Не умеет анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции, рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования, принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду;</p> <p>Не владеет</p>	<b>Зачет с оценкой</b>

						научной терминологией в области обогащения, основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.	
Б1.В.06.03 Проектирование обогатительных фабрик	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научные принципы и методики проектирования обогатительных предприятий;</li> <li>- методики выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик;</li> <li>- принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения и расчетные характеристики различного типа машин.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений;</li> <li>- определять социально-экономическую эффективность производства;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья;</li> <li>- навыками практического использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.</li> </ul>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик.</p> <p>Умеет выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений.</p> <p>В полном объеме владеет теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья, навыками практического использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик.</p> <p>Умеет выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений.</p> <p>В целом успешно владеет теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья, навыками практического использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик.</p> <p>На минимальном уровне умеет выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений.</p> <p>На минимальном уровне владеет теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья, навыками практического использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик.</p> <p>Не умеет выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений.</p> <p>Не владеет теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья, навыками практического</p>	<b>Экзамен, курсовой проект</b>	



						использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.	
Б1.В.07 Теория процессов разделения	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические основы процессов разделения минерального сырья;</li> <li>- современное состояние технологии обогащения при использовании различных методов и перспективы их развития;</li> <li>- конструкции и типы основного оборудования, используемого при разделении руд;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать возможности разделения руд и обогатимость минерального сырья;</li> <li>- рассчитывать технологические показатели обогащения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами расчета основных технологических показателей обогатительных операций;</li> <li>- навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для принятия различных управленческих решений.</li> </ul>	<p>На высоком уровне знает физико-химические основы процессов разделения минерального сырья, современное состояние технологии обогащения при использовании различных методов и перспективы их развития, конструкции и типы основного оборудования, используемого при разделении руд.</p> <p>Умеет: оценивать возможности разделения руд и обогатимость минерального сырья, рассчитывать технологические показатели обогащения.</p> <p>Владеет основными методами расчета основных технологических показателей обогатительных операций</p>	<p>Знает физико-химические основы процессов разделения минерального сырья, современное состояние технологии обогащения при использовании различных методов и перспективы их развития, конструкции и типы основного оборудования, используемого при разделении руд.</p> <p>Умеет: оценивать возможности разделения руд и обогатимость минерального сырья, рассчитывать технологические показатели обогащения.</p> <p>Владеет основными методами расчета основных технологических показателей обогатительных операций.</p>	<p>В общих чертах знает физико-химические основы процессов разделения минерального сырья, современное состояние технологии обогащения при использовании различных методов и перспективы их развития, конструкции и типы основного оборудования, используемого при разделении руд.</p> <p>Умеет оценивать возможности разделения руд и обогатимость минерального сырья, рассчитывать технологические показатели обогащения.</p> <p>Владеет основными методами расчета основных технологических показателей обогатительных операций</p>	<p>Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	<b>Зачет</b>	
Б1.В.08 Вспомогательные процессы	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы вспомогательных процессов;</li> <li>- конструкции, технические характеристики, эксплуатационные данные оборудования и аппаратов, применяемых в вспомогательных процессах;</li> <li>- принципы построения технологических схем вспомогательных процессов с учетом особенностей вещественного состава различного сырья, экономических и экологических факторов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области теоретических основ вспомогательных процессов, оборудования и аппаратов, применяемых в вспомогательных процессах;</p> <p>Умеет анализировать результаты исследований в области теории, практики и технологии вспомогательных процессов с целью их экспериментальной проверки, выбирать тип и рассчитывать число требуемых</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области теоретических основ вспомогательных процессов, оборудования и аппаратов, применяемых в вспомогательных процессах;</p> <p>Умеет анализировать результаты исследований в области теории, практики и технологии вспомогательных процессов с целью их экспериментальной</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области теоретических основ вспомогательных процессов, оборудования и аппаратов, применяемых в вспомогательных процессах;</p> <p>На минимальном уровне умеет анализировать результаты исследований в области теории,</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретических основ вспомогательных процессов, оборудования и аппаратов, применяемых в вспомогательных процессах;</p>	<b>Зачет</b>	

		<p>- анализировать результаты исследований в области теории, практики и технологии вспомогательных процессов с целью их экспериментальной проверки;</p> <p>- выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для вспомогательных процессов;</p> <p>- использовать принципы моделирования для совершенствования и интенсификации вспомогательных процессов.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методикой расчета водно-шламовых схем обогащения;</p> <p>- методикой расчета хвостового хозяйства обогатительных фабрик.</p>	<p>аппаратов и машин, применяемых для вспомогательных процессов, использовать принципы моделирования для совершенствования и интенсификации вспомогательных процессов.</p> <p>В полном объеме владеет методиками расчета водно-шламовых схем обогащения, а хвостового хозяйства обогатительных фабрик.</p>	<p>проверки, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для вспомогательных процессов, использовать принципы моделирования для совершенствования и интенсификации вспомогательных процессов.</p> <p>В целом успешно владеет методиками расчета водно-шламовых схем обогащения, а хвостового хозяйства обогатительных фабрик.</p>	<p>практики и технологии вспомогательных процессов с целью их экспериментальной проверки, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для вспомогательных процессов, использовать принципы моделирования для совершенствования и интенсификации вспомогательных процессов.</p> <p>На минимальном уровне владеет методиками расчета водно-шламовых схем обогащения, а хвостового хозяйства обогатительных фабрик.</p>	<p>Не умеет анализировать результаты исследований в области теории, практики и технологии вспомогательных процессов с целью их экспериментальной проверки, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для вспомогательных процессов, использовать принципы моделирования для совершенствования и интенсификации вспомогательных процессов.</p> <p>Не владеет методиками расчета водно-шламовых схем обогащения, а хвостового хозяйства обогатительных фабрик.</p>	
Б1.В.ДВ.02.01 Расчет технологических схем по данным эксплуатации и на стадии проектирования	<p><b>Знать</b> основные термины и понятия в области технологии производства работ и обогащения полезных ископаемых, принципы проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования;</p> <p><b>Уметь</b> выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний</p>	<p>ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный</p>	<p>ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки</p>	<p>имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.</p>	<p>имеются многочисленные замечания и существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	<b>Зачет</b>	

		<p>принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования;</p> <p><b>Владеть (методиками)</b> выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья;</p> <p><b>Владеть (навыками)</b> проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования.</p>					
Б1.В.ДВ.02.02 Технология переработки золотосодержащих руд и россыпей	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические схемы, режимы и особенности подготовки, переработки обогащения и комплексного использования золотосодержащих руд и россыпей;</li> <li>- организацию производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава золотосодержащих руд и россыпей;</li> <li>- проводить сравнительный анализ технологических решений и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие повышение эффективности переработки золотосодержащих руд и россыпей на обогатительных фабриках и производствах.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой составления и использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых.</li> </ul>	<p>ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный</p>	<p>ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки</p>	<p>имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.</p>	<p>имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	<b>Зачет</b>	
Б2.О.04(П) Производственная (преддипломная) практика	<p><b>Знать:</b> процессы, технологию и механизацию подземных, открытых горных, взрывных и обогатительных работ предприятия, где проходит практика; основные технико-экономические показатели работы предприятия; конструкцию, принцип действия, условия эксплуатации горных машин и оборудования, используемых на участке</p>	<p>Правильное выполнение дневниковых записей с наличием дополнительных самостоятельных заметок и примечаний; положительный отзыв руководителя практики; полный отчет по практике с наличием анализа,</p>	<p>Правильное выполнение дневниковых записей; положительный отзыв руководителя практики; полный отчет по практике с наличием анализа, предварительным подбором научных статей, обоснованием темы ВКР;</p>	<p>В целом правильное выполнение дневниковых записей; положительный отзыв руководителя практики; полный отчет по практике с наличием анализа и обоснованием темы ВКР;</p>	<p>отрицательный отзыв руководителя практики; не правильное выполнение дневниковых записей; не полный отчет по</p>	<b>Зачет с оценкой</b>	

		<p>предприятия, где проходит практика; - правила безопасности, инструкции по безопасному ведению технологических процессов, безопасному обслуживанию и эксплуатации машин и механизмов; нарядную систему на горных предприятиях; систему управления охраной труда и техникой безопасности; мероприятия по повышению экологической безопасности предприятия; основы научно-исследовательской работы.</p> <p><b>Уметь</b> анализировать особенности выполнения процессов подземных, открытых горных и обогатительных работ и комплексов используемого оборудования; разрабатывать необходимую техническую документацию; самостоятельно составлять проекты реализации системы технического обслуживания и ремонта горных машин для различных стратегий эксплуатации; осуществлять проектирование горнотранспортной части горных предприятий; осуществлять патентный поиск, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по теме специальной части дипломного проекта (работы); составлять отчеты по научно-исследовательской работе.</p> <p><b>Владеть</b> основными принципами комплексной механизации, электроснабжения, автоматизации добычи и переработки полезных ископаемых; практическими навыками работы на рабочем месте мастера, механика по эксплуатации горного оборудования и на рабочих местах в соответствии с полученной ранее профессией.</p>	<p>предварительным подбором научных статей, обоснованием темы НИР и ВКР;</p> <p>наличие требуемых графических материалов;</p> <p>качественная защита основных разделов отчета, темы НИР и ВКР.</p>	<p>наличие требуемых графических материалов;</p> <p>качественная защита основных разделов отчета.</p>	<p>наличие требуемых графических материалов;</p> <p>знание базовых основ основных разделов отчета.</p>	<p>практике;</p> <p>отсутствие обоснования темы ВКР;</p> <p>отсутствие требуемых графических материалов;</p> <p>плохое знание основных разделов отчета</p>	
Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции</p> <p>о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного</p>	<p>Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не</p>	<p>Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики.</p>	<b>Экзамен</b>	

		<p>цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.</p>	<p>ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.</p>	<p>всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</p>	<p>Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные комиссией вопросы или затрудняется с ответом. Студент не допущен к защите ВКР</p>	
Б3.02(Д)	<p>Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований</p>	<p>актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно; в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая</p>	<p>автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования, педагогических средств; в работе представлен не только педагогический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы)</p>	<p>актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки, затрудняется в определении используемых методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрировать владение содержанием работы, не ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.</p>	<b>Защита ВКР</b>

		<p>правовых норм, имеющих изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектами навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах</p>	<p>эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно. Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.</p>		
	<p><b>ПК-6</b> Способен выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов горного производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знает</b> планы мероприятий по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению</p> <p><b>Умеет</b> разрабатывать планы мероприятий по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности</p> <p><b>Владеет</b> методами планирования мероприятий по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению.</p> <p><b>Владеет</b> практическими навыками планирования мероприятий по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства</p>	<p>Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p><b>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</b></p>

				государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.			
	Б1.О.39.04 Флотационные процессы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы инженерно-геологического изучения массивов горных пород; факторы, определяющие целесообразность и условия промышленного освоения МПИ;</li> <li>- основы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов;</li> <li>- методы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания;</li> <li>- использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов;</li> <li>- выполнять геолого-промышленную оценку месторождений</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска геологической информации;</li> <li>- навыками составления геологической документации;</li> <li>- методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы ведения технологических процессов горного производства и средств комплексной механизации горных работ;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять и корректировать технологические процессы горного производства, применять средства механизации горных работ;</li> <li>- качественно разрабатывать техническую документацию и отчетность, выполнять технологические чертежи</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками расчета параметров и выполнения и корректировки технологических процессов горного производства, средств механизации горных</li> </ul>	<p>Умеет определять сущность, главные особенности и классификацию флотационных процессов</p> <p>Знает назначение и общую характеристику флотационных реагентов, режимы флотации, кондиционирование пульп и оборотных вод перед флотацией, классификацию современных флотационных машин, аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Владеет навыками составления схем флотации. На высоком уровне владеет принципами построения операций флотационного цикла.</p>	<p>Умеет определять сущность, главные особенности и классификацию флотационных процессов</p> <p>Знает общую характеристику флотационных реагентов, режимы флотации, кондиционирование пульп и оборотных вод перед флотацией, классификацию современных флотационных машин, аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Владеет навыками составления схем флотации. Владеет принципами построения операций флотационного цикла.</p>	<p>Умеет определять сущность, классификацию флотационных процессов</p> <p>Знает общую характеристику флотационных реагентов, режимы флотации, классификацию современных флотационных машин, аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Владеет навыками составления схем флотации. Владеет принципами построения операций флотационного цикла.</p>	<p>имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	<b>Экзамен, курсовая работа</b>

		работ.					
	Б1.О.39.05 Магнитные и электрические процессы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические теоретические принципы, положенные в основу магнитных и электрических методов обогащения;</li> <li>- теории магнитного и электрического разделения минералов;</li> <li>- магнитных и электрических свойств минералов;</li> <li>- конструкции аппаратов для магнитного и электрического обогащения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать тип аппарата для обогащения заданного вида сырья;</li> <li>- выбирать и рассчитывать схему магнитного и электрического обогащения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа технико-экономических показателей обогащения</li> </ul>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области теории, принципов магнитных и электрических методов обогащения, конструкции аппаратов для магнитного и электрического обогащения.</p> <p>Умеет выбирать тип аппарата для обогащения заданного вида сырья и рассчитывать схему магнитного и электрического обогащения.</p> <p>В полном объеме владеет методами анализа технико-экономических показателей обогащения.</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области теории, принципов магнитных и электрических методов обогащения, конструкции аппаратов для магнитного и электрического обогащения.</p> <p>Умеет выбирать тип аппарата для обогащения заданного вида сырья и рассчитывать схему магнитного и электрического обогащения.</p> <p>В целом успешно владеет методами анализа технико-экономических показателей обогащения.</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области теории, принципов магнитных и электрических методов обогащения, конструкции аппаратов для магнитного и электрического обогащения.</p> <p>На минимальном уровне умеет выбирать тип аппарата для обогащения заданного вида сырья и рассчитывать схему магнитного и электрического обогащения.</p> <p>На минимальном уровне владеет методами анализа технико-экономических показателей обогащения.</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области теории, принципов магнитных и электрических методов обогащения, конструкции аппаратов для магнитного и электрического обогащения.</p> <p>Не умеет выбирать тип аппарата для обогащения заданного вида сырья и рассчитывать схему магнитного и электрического обогащения.</p> <p>Не владеет методами анализа технико-экономических показателей обогащения.</p>	<b>Зачет</b>
	Б1.В.04 Дробление, измельчение и классификация	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль и место процессов рудоподготовки;</li> <li>- теоретические основы дробления, измельчения и грохочения;</li> <li>- конструкции, технические характеристики, эксплуатационные данные оборудования и аппаратов, применяемых при дроблении, измельчении и грохочении;</li> <li>- принципы построения схем дробления и измельчения;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать результаты исследований в области теории, практики и технологии дробления, измельчения и грохочения с целью их экспериментальной проверки;</li> <li>- выбирать тип и рассчитывать число</li> </ul>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области теории дробления, измельчения и грохочения, принципов построения схем дробления и измельчения.</p> <p>Умеет анализировать результаты исследований технологии дробления, измельчения и грохочения, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения.</p> <p>В полном объеме владеет методами расчета схем дробления и измельчения.</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области теории дробления, измельчения и грохочения, принципов построения схем дробления и измельчения.</p> <p>Умеет анализировать результаты исследований технологии дробления, измельчения и грохочения, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения.</p> <p>В целом успешно владеет</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области теории дробления, измельчения и грохочения, принципов построения схем дробления и измельчения.</p> <p>На минимальном уровне умеет анализировать результаты исследований технологии дробления, измельчения и грохочения, выбирать тип и рассчитывать число требуемых</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области теории дробления, измельчения и грохочения, принципов построения схем дробления и измельчения.</p> <p>Не умеет анализировать</p>	<b>Экзамен</b>



		<p>требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения;</p> <p>– использовать принципы моделирования для совершенствования и интенсификации процессов рудоподготовки;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>– методикой расчета схем дробления и измельчения; – методикой выбора и технико-экономическими показателями оборудования.</p>		<p>методами расчета схем дробления и измельчения.</p>	<p>аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения.</p> <p>На минимальном уровне владеет методами расчета схем дробления и измельчения.</p>	<p>результаты исследований технологии дробления, измельчения и грохочения, и выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения.</p> <p>Не владеет методами расчета схем дробления и измельчения.</p>	
Б1.В.08 Вспомогательные процессы	<p><b>Знать:</b></p> <p>- теоретические основы вспомогательных процессов;</p> <p>- конструкции, технические характеристики, эксплуатационные данные оборудования и аппаратов, применяемых в вспомогательных процессах;</p> <p>- принципы построения технологических схем вспомогательных процессов с учетом особенностей вещественного состава различного сырья, экономических и экологических факторов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- анализировать результаты исследований в области теории, практики и технологии вспомогательных процессов с целью их экспериментальной проверки;</p> <p>- выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для вспомогательных процессов;</p> <p>- использовать принципы моделирования для совершенствования и интенсификации вспомогательных процессов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методикой расчета водно-шламовых схем обогащения;</p> <p>- методикой расчета хвостового хозяйства обогатительных фабрик.</p>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области теоретических основ вспомогательных процессов, оборудования и аппаратов, применяемых в вспомогательных процессах;</p> <p>Умеет анализировать результаты исследований в области теории, практики и технологии вспомогательных процессов с целью их экспериментальной проверки, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для вспомогательных процессов, использовать принципы моделирования для совершенствования и интенсификации вспомогательных процессов.</p> <p>В полном объеме владеет методиками расчета водно-шламовых схем обогащения, а хвостового хозяйства обогатительных фабрик.</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области теоретических основ вспомогательных процессов, оборудования и аппаратов, применяемых в вспомогательных процессах;</p> <p>Умеет анализировать результаты исследований в области теории, практики и технологии вспомогательных процессов с целью их экспериментальной проверки, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для вспомогательных процессов, использовать принципы моделирования для совершенствования и интенсификации вспомогательных процессов.</p> <p>В целом успешно владеет методиками расчета водно-шламовых схем обогащения, а хвостового хозяйства обогатительных фабрик.</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области теоретических основ вспомогательных процессов, оборудования и аппаратов, применяемых в вспомогательных процессах;</p> <p>На минимальном уровне умеет анализировать результаты исследований в области теории, практики и технологии вспомогательных процессов с целью их экспериментальной проверки, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для вспомогательных процессов, использовать принципы моделирования для совершенствования и интенсификации вспомогательных процессов.</p> <p>На минимальном уровне владеет методиками</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретических основ вспомогательных процессов, оборудования и аппаратов, применяемых в вспомогательных процессах;</p> <p>Не умеет анализировать результаты исследований в области теории, практики и технологии вспомогательных процессов с целью их экспериментальной проверки, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для</p>	<b>Зачет</b>	

					расчета водно-шламовых схем обогащения, а хвостового хозяйства обогатительных фабрик.	вспомогательных процессов, использовать принципы моделирования для совершенствования и интенсификации вспомогательных процессов. Не владеет методиками расчета водно-шламовых схем обогащения, а хвостового хозяйства обогатительных фабрик.	
	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и</p>	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.	Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.	Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.	Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные комиссией вопросы или затрудняется с ответом. Студент не допущен к защите ВКР	<b>Экзамен</b>

		управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве					
Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<p><b>Знать:</b> о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	<p>актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния педагогической теории и практики. Показана значимость исследования в решении социально-педагогических проблем; четко и определенно формулируется авторский замысел исследования; при этом отчетливо осознается методологическая основа исследования; основные его характеристики выполнены грамотно и согласованно; в исследовании разрабатывается теоретическая модель, проверяемая в эксперименте. При этом в системе применяются различные теоретические подходы или в результате анализа обосновывается один наиболее продуктивный для решения избранной педагогической проблемы; разработанная теоретическая модель проверяется в целенаправленном эксперименте (диагностическом и формирующем). Данные экспериментальной проверки выдвинутой гипотезы подвергаются теоретическому анализу; исследование характеризуется наличием сквозной логики внутри отдельных его частей и между ними. При этом раскрывается логика теоретического анализа, диагностического и формирующего экспериментов, этапов исследования в целом; студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на</p>	<p>автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы; методологическая обоснованность и основные характеристики исследования выполнены грамотно, но имеется их некоторая несогласованность; в обосновании своей позиции автор определяет и придерживается конкретной теоретической концепции, ее терминологического аппарата и характерных методов исследования; педагогических средств; в работе представлен не только диагностический, но и фрагменты формирующего эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; отдельные части работы (параграфы, главы) характеризуются внутренней логикой или есть логические связи между отдельными частями работы. Однако сквозная логика не характерна для всего исследования в целом; студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах</p>	<p>актуальность исследования автором не обосновывается; автор допускает ошибки, затрудняется в определении используемых методологических подходов и целевых характеристик исследования; теоретические основания исследования не определены, автор не придерживается какой-либо определенной теоретической концепции, однако и не противоречит выводам педагогической науки; в работе фрагментарно представлены лишь опытные данные или данные диагностики без целенаправленного педагогического эксперимента, проведенного автором по проверке, выдвинутой им в работе гипотезы; исследование выполнено фрагментарно. Внутренняя логика расположения частей работы не выражена явным образом. Не отражена логика теоретического и экспериментального исследований; студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сумевшему при защите квалификационной работы продемонстрировать владение содержанием работы, не ответившему ни на один вопрос членов комиссии по существу темы.</p>	<b>Защита ВКР</b>	

			соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.		неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.		
--	--	--	---	--	---	--	--

## 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНАМ (МОДУЛЯМ) И ПРАКТИКАМ

### 2.1.Описание фондов оценочных средств для промежуточной аттестации

Индекс дисциплин	Наименование дисциплины/практики
Б1.О.01	Философия
Б1.О.02	История России
Б1.О.03	Иностранный язык
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности
Б1.О.05.ДВ.01.01	Основы военной подготовки
Б1.О.05.ДВ.01.02	Основы медицины чрезвычайной ситуации
Б1.О.06	Основы российской государственности
Б1.О.07	Физическая культура и спорт
Б1.О.08	Русский язык и культура речи
Б1.О.09	Экономика
Б1.О.10	Психология социального взаимодействия
Б1.О.11	Введение в сквозные цифровые технологии
Б1.О.12	Основы проектной деятельности
Б1.О.13	Методология научных исследований
Б1.О.14	Иностранный язык в профессиональной коммуникации
Б1.О.15	Управление проектами
Б1.О.16	Введение в специальность
Б1.О.17	Математика
Б1.О.18	Физика
Б1.О.19	Химия
Б1.О.20.01	Открытая геотехнология
Б1.О.20.02	Подземная геотехнология
Б1.О.20.03	Строительная геотехнология
Б1.О.21	Геология
Б1.О.22	Горно-промышленная экология
Б1.О.23	Информатика
Б1.О.24	Защита интеллектуальной собственности
Б1.О.25	Геодезия и маркшейдерия
Б1.О.26	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
Б1.О.27.01	Теоретическая механика
Б1.О.27.02	Сопrotивление материалов
Б1.О.27.03	Прикладная механика
Б1.О.28	Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле
Б1.О.29	Экономика и менеджмент горного производства
Б1.О.30	Обогащение полезных ископаемых
Б1.О.31	Аэрология горных предприятий
Б1.О.32	Теоретические основы электротехники
Б1.О.33	Материаловедение
Б1.О.34	Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело
Б1.О.35	Технология и безопасность взрывных работ
Б1.О.36	Горные машины и оборудование
Б1.О.37	Электрооборудование и электроснабжение горного производства
Б1.О.38	Эксплуатация горных машин и оборудования
Б1.О.39.1	Органическая химия
Б1.О.39.02	Вещественный состав полезных ископаемых

Б1.О.39.03	Гравитационные процессы
Б1.О.39.04	Флотационные процессы
Б1.О.39.05	Магнитные и электрические процессы
Б1.О.39.06	Технология обогащения полезных ископаемых
Б1.О.40	Промышленная безопасность горных предприятий
Б1.О.41	Экономическая оценка месторождений
Б1.О.42	Гидромеханика
Б1.О.43	Основы безотходной технологии
Б1.В.01	Социология
Б1.В.02	Тайм-менеджмент
Б1.В.03	Политология
Б1.В.04	Дробление, измельчение и классификация
Б1.В.05	Моделирование и автоматизация процессов обогащения
Б1.В.06.01	Исследование на обогатимость
Б1.В.06.02	Опробование и контроль
Б1.В.06.03	Проектирование обогатительных фабрик
Б1.В.07	Теория процессов разделения
Б1.В.08	Вспомогательные процессы
Б1.В.09	Технология водоподготовки
Б1.В.ДВ.01.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
Б1.В.ДВ.02.01	Расчет технологических схем по данным эксплуатации и на стадии
Б1.В.ДВ.02.02	Технология переработки золотосодержащих руд и россыпей
Б1.В.ДВ.03.01	Технология обогащения руд черных и цветных металлов
Б1.В.ДВ.03.02	Технология обогащения алмазосодержащего сырья
Б1.В.ДВ.03.03	Технология обогащения углей и сланцев
Б1.В.ДВ.04.01	Основы экологии и охраны природы Арктики
Б1.В.ДВ.04.02	Экология Якутии
Б1.В.ДВ.04.03	Общая и промышленная экология Севера
Б1.В.ДВ.04.04	Экологическая безопасность территорий циркумполярного мира
Б1.В.ДВ.05.01	Деловой иностранный язык
Б1.В.ДВ.05.02	Риторика
Б1.В.ДВ.05.03	Язык делопроизводства
Б2.О.01(У)	Учебная (ознакомительная) практика
Б2.О.02(П)	Производственная -технологическая практика
Б2.О.03(П)	Производственная (проектно-технологическая) практика
Б2.О.04(П)	Производственная (преддипломная) практика
Б2.О.05(Н)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Б3.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Б3.02	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.01	История алмазной промышленности
ФТД.02	Методология дипломного проектирования

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра гуманитарных, социально-экономических правовых дисциплин и физического  
воспитания

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.01 ФИЛОСОФИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Экзамен**

**Автор(ы):**

Халтаева О.Р., к.ф.н., доцент кафедры гуманитарных, социально-экономических,  
правовых дисциплин и физического воспитания

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	Знать: • особенности системного и критического мышления; • методы постановки и решения задач; • правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике; • специфику научного мышления и научной рациональности, критерии научности; • основные единицы философско-методологического анализа науки, специфику их применения в конкретных областях научного знания; • строение научного знания, уровни, механизмы и формы его развития; • методы научного исследования. Уметь: • выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; • оценивать соответствие выбранного информационного	Высокий	Знает - особенности системного и критического мышления; - методы постановки и решения задач; - правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике Умеет - выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; - оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности; - систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи; - выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы; - находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; - применять философский и общенаучный понятийный аппарат и методы в профессиональной деятельности Владеет - методами поиска, критического анализа и синтеза информации; методом системного	отлично



		<p>ресурса критериям полноты и аутентичности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи;</li> <li>• выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы;</li> <li>• находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</li> <li>• применять философский и общенаучный понятийный аппарат и методы в профессиональной деятельности;</li> <li>• анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними;</li> <li>• отличать научные исследования от ненаучных;</li> <li>• обосновать выбор темы исследования, критически оценить место выбранной проблематики в предметном исследовательском пространстве;</li> <li>• критически анализировать научные тексты и</li> </ul>		<p>подхода для решения поставленных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата</li> </ul>	
	Базовый		<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности системного и критического мышления;</li> <li>- методы постановки и решения задач;</li> </ul> <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>- оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности;</li> <li>- систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи;</li> <li>- выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы;</li> <li>- находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</li> </ul> <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами поиска, критического анализа и синтеза информации;</li> <li>- методом системного подхода для решения поставленных задач;</li> <li>- навыками аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата</li> </ul>	хорошо	
	Минимальный		<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности системного и критического мышления;</li> </ul> <p>Умеет</p>	удовлетворительно	

		<p>выступления, выявлять содержащуюся в них неявную информацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выстраивать, реконструировать и оценивать научную аргументацию;</li> <li>• оценивать возможные последствия и риски принятых решений;</li> <li>• вырабатывать стратегию действий, принимать рациональные решения для ее реализации.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами поиска, критического анализа и синтеза информации</li> <li>• методом системного подхода для решения поставленных задач</li> <li>• навыками аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата</li> <li>• методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегии действий</li> <li>• методиками критического анализа информации для повышения эффективности процесса принятия решений</li> <li>• приемами ведения дискуссии и полемики,</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>- оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности;</li> <li>- систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи;</li> </ul> <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами поиска, критического анализа и синтеза информации; методом системного подхода для решения поставленных задач;</li> </ul>	
			Не освоены	<p>Не знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности системного и критического мышления;</li> </ul> <p>Не умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>- оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности;</li> <li>- систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи;</li> </ul> <p>Не владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами поиска, критического анализа и синтеза информации;</li> </ul>	неудовлетворительно

		<p>навыками аргументированного изложения собственной точки зрения, используя системные и междисциплинарные подходы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами оценки последствий и рисков принятых решений и определения путей их устранения</li> </ul>			
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Понимает и анализирует место России в мировой истории, интерпретирует общее и особенное в историческом развитии России; УК-5.2. Осознает историчность и контекстуальность социальных феноменов, явлений и процессов; УК-5.3. Имеет представление о социально значимых проблемах, явлениях и процессах; УК-5.4. Демонстрирует навык сознательного выбора ценностных ориентиров, формирует и отстаивает гражданскую позицию; УК-5.5. Конструктивно взаимодействует с различными социальными группами с учетом многообразия культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные этапы и события отечественной и мировой истории в их взаимосвязи;</li> <li>• этические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира;</li> <li>• важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития;</li> <li>• основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении;</li> <li>• многообразие культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• учитывать общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом</li> </ul>	Высокий	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы и события отечественной и мировой истории в их взаимосвязи;</li> <li>- этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира;</li> <li>- важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития;</li> <li>- основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении;</li> <li>- многообразие культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп</li> </ul> <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом процессе;</li> <li>- использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач;</li> <li>- выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума;</li> <li>- отстаивать гражданскую позицию</li> </ul>	отлично

	<p>народов и социальных групп; УК-5.6. Проявляет толерантное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп.</p>	<p>процессе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач</li> <li>выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума</li> <li>отстаивать гражданскую позицию при решении социальных и политических проблем</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>приемами поиска и анализа источников и информации в социально-историческом, этическом и философском дискурсах</li> <li>навыками и методами научного анализа социально значимых проблем и явлений</li> <li>навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции</li> <li>навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп</li> </ul>		<p>при решении социальных и политических проблем</p> <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>приемами поиска и анализа источников и информации в социально-историческом, этическом и философском дискурсах;</li> <li>навыками научного анализа социально значимых проблем и явлений;</li> <li>навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;</li> <li>навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп</li> </ul>	
			<p>Базовый</p>	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные этапы и события отечественной и мировой истории в их взаимосвязи;</li> <li>этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира;</li> <li>важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития;</li> <li>основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении;</li> </ul> <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определять общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом процессе;</li> <li>использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач;</li> <li>отстаивать</li> </ul>	<p>хорошо</p>

				<p>гражданскую позицию при решении социальных и политических проблем</p> <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами поиска и анализа источников и информации в социально-историческом, этическом и философском дискурсах;</li> <li>- навыками научного анализа социально значимых проблем и явлений;</li> <li>навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;</li> <li>навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп</li> </ul>	
			Минимальный	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы и события отечественной и мировой истории в их взаимосвязи;</li> <li>- этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира;</li> <li>- важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития;</li> <li>- основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении;</li> </ul> <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом процессе;</li> <li>- использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач;</li> </ul>	удовлетворительно

				<p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами поиска и анализа источников и информации в социально-историческом, этическом и философском дискурсах;</li> </ul>	
			Не освоены	<p>Не знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы и события отечественной и мировой истории в их взаимосвязи;</li> <li>- этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира;</li> <li>- важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития;</li> <li>- основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении;</li> </ul> <p>Не умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом процессе;</li> <li>- использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач;</li> </ul> <p>Не владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами поиска и анализа источников и информации в социально-историческом, этическом и философском дискурсах;</li> </ul>	неудовлетворительно

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

**Требования,** предъявляемые к оформлению контрольной работы:

Правильно оформленный титульный лист работы;

Содержание (план) работы;

Введение;

**Основная часть:**

автор должен продемонстрировать знание литературы по выбранной проблематике, раскрыть различные точки зрения по изучаемому вопросу, дать их оценки и на основе этого сформировать собственную позицию.

#### Заключение

Список использованной литературы (не менее 10 первоисточников с указанием фамилии и инициалов автора, названия книги или работы, места издания, издательства, года и страницы. В алфавитном порядке указываются (по фамилии автора или по названию работы) монографии и учебные пособия. В конце указываются периодическая литература и названия использованных сайтов с датой обращения.

**Не допускается использование готовой работы с интернета!**

#### Рекомендуемые темы контрольных работ.

1. В чем состоит роль философии в культуре?
2. Почему нельзя понять философию без знакомства с ее историей?
3. Имеется ли у философии свой язык? Чем он отличается от обычного языка и от языка науки?
4. Прокомментируйте суждение Аристотеля: «Удивление побуждает людей философствовать».
5. «Философский камень» - что за словосочетание? Что означает выражение «поиски философского камня»?
6. «Знание есть только путь к силе» (Т. Гоббс) В чем сила философского знания?
7. Какова польза философских знаний? При ответе используйте известные Вам учения философов.
8. «Философия прирождена человеку» (И.Г. Фихте). Согласны ли Вы с этим? Что такое природа человека и включает ли она философию?
9. Прокомментируйте высказывание А. Шопенгауэра: «Истинное философское воззрение на мир, т.е. то, которое учит нас познавать его внутреннюю сущность и, таким образом, выводит нас за пределы явления, не спрашивает, *откуда и куда*, и *зачем*, а всегда и всюду интересуется его только *что*мира...»
10. Прокомментируйте высказывание М. Хайдеггера: «Метафизика есть вопрошание, в котором мы пытаемся охватить своими вопросами совокупное целое сущего и спрашиваем о нем так, что сами, спрашивающие, оказываемся поставлены под вопрос».
11. Сравните употребление понятия «диалектика» в античной и современной философии.
12. Сравните представление о Боге с точки зрения античной и средневековой философии.
13. Почему в любом философском учении возникает вопрос о бытии?
14. Какое свойство мира отмечали мыслители всех эпох при формировании понятия «бытие»?
15. В чем состоит специфика различных типов бытия? Можно ли утверждать существование бытия духовного?
16. Обладают ли свойством бытия фантастические образы и галлюцинации?
17. Существует ли развитие и как его понимать?
18. Как вы понимаете высказывание Гераклита: «В ту же реку вступаем и не вступаем. Существоем и не существуем?»
19. Как вы понимаете высказывание Сократа: «Я знаю то, что ничего не знаю»?
20. Чьим детищем является атомарная гипотеза - философов или физиков? Чем отличается древний атомизм от современного?
21. По мнению К. Поппера, философия Платона вредна для демократического общества. Справедливо ли это мнение?
22. Как понимать суждение Аристотеля: «Счастье есть благосостояние, соединенное с добродетелью».
23. Античные стоицизм, эпикуреизм, скептицизм - какое учение Вам более симпатично?
24. Каковы философские истоки теоцентризма?
25. Действительно ли в средние века философия была служанкой богословия?

26. Какие черты средневековой философии сохранили свою актуальность сегодня?
27. В чем состоит философский смысл заповедей Христа?
28. Пробуйте опровергнуть Фому Аквинского: «Все, что движется, имеет причиной своего движения нечто иное... Следовательно, необходимо дойти до некоторого перводвигателя - «Бога».
29. Что имел в виду Августин, утверждая: «Лучше быть смиренным гражданином, чем гордым праведником»?
30. Как понимать вопрос, поставленный в Евангелии от Луки: «Что пользы человеку, если он приобретет весь мир, а душу свою потеряет?»
31. На каких христианских идеях основано поучение Л.Н. Толстого: «С грехом ссорся, с грешником мирись. Ненавидь дурное в человеке, а человека люби»?
32. Почему доминирующим аспектом философии Возрождения является эстетический?
33. Действительно ли главным принципом философии Возрождения является антропоцентризм?
34. Каковы истоки ренессансного гуманизма?
35. Как научная революция конца XVI - начала XVII вв. повлияла на предмет философии?
36. Что объединяет и противопоставляет философские рассуждения Ф. Бэкона и Р. Декарта?
37. Каково философское значение открытий Галилея и Ньютона?
38. Каковы философские основания юридического мировоззрения Нового времени?
39. Что означает высказывание Вольтера «Природа разумна, разум естественен»?
40. Объясните понимание свободы Вольтером: «Когда я могу делать то, что хочу, это значит - я свободен, но то, что я хочу, я хочу в силу необходимости»?
41. Как соотносятся знание и вера в философии И. Канта?
42. Можно ли руководствоваться принципами этики Канта сегодня?
43. В чем состоит «коперниканский переворот» Канта в философии?
44. В чем Вы видите основные достоинства и недостатки идеализма Гегеля?
45. «Все действительное разумно и все разумное действительно» (Гегель). Так ли это?
46. В чем Вы видите основные достоинства и недостатки философии Маркса?
47. В чем отличие классического марксизма и его ленинского варианта?
48. Какие идеи Маркс получило развитие в философии 20 века?
49. Каковы достоинства философии жизни?
50. Прокомментируйте высказывание Ф. Ницше: «Человек - это канат, натянутый между животным и сверхчеловеком - канат над пропастью. В человеке ценно то, что он мост, а не цель».
51. Прокомментируйте слова Ф. Ницше: «Ты называешь себя свободным. Свободным от чего или для чего?»
52. Какое отношение имеет психоанализ к философии?
53. В чем особенность подхода к проблеме бытия в экзистенциализме?
54. Как соотносятся сущность и существование в философии экзистенциализма?
55. Как Вы понимаете высказывание Ж.-П. Сартра: «Человек осужден быть свободным. Осужден потому, что не сам себя создал, и все-таки свободен, потому что однажды брошенный в мир, отвечает за все, что делает»?
56. Как соотносятся понятия «свобода выбора» и «свободный выбор»? Проанализируйте взаимосвязь понятий «свобода» и «ответственность».
57. Какой философский смысл заключен в призыве М. Хайдеггера: «Пойми самого себя! Сбудься! Свершись! Посвяти себя собственной судьбе, а не (трансцендентному) возвышающемуся над тобой и не соизмеримому с тобой историческому процессу?»
58. Чем отличается русская философия от философии западноевропейской?
59. Каковы общие черты философии западников и славянофилов?
60. Сохранила ли свою актуальность философия всеединства?



61. Прокомментируйте высказывание Л.Н. Толстого: «Если добро имеет побудительную причину, оно уже не добро; если оно имеет своим последствием награду, оно тоже не добро. Добро вне цели, причин и следствий».
62. Прокомментируйте высказывание В. Соловьева: «Человек должен быть нравственным свободно, это значит, что ему должна быть предоставлена и некоторая свобода быть безнравственным».
63. Как, на ваш взгляд, соотносятся современная научная, философская и религиозная картины мира?
64. Каковы основные ценности и идеалы науки?
65. Стоит ли наука вне этики?
66. Какие проблемы рассматривает философия науки?
67. С чем связано возникновение дилеммы «сциентизм - антисциентизм»?
68. Существует ли истина в гуманитарных науках? В каких философских направлениях разрабатываются гносеологические проблемы гуманитарных наук?
69. Что изучает философия техники?
70. Каково соотношение науки и техники?
71. Как проводится оценка техники?
72. Каковы основные принципы инженерного отношения к миру?
73. Каковы философские истоки экологических бед человечества?
74. Почему противоречие между природой и обществом приобрело в XX веке глобальный характер?
75. Существует ли смысл и цель в истории?
76. В чем проявляется единство и многообразие исторического процесса?
77. Существует ли прогресс в истории?
78. Можно ли говорить о прогрессе в духовной жизни человека? Если да, то каковы критерии этого прогресса?
79. Можно ли говорить о прогрессе нравственности?
80. Что имел в виду О. Шпенглер, утверждая: «Культура и цивилизация - это живое тело души и ее мумия»?
81. Прокомментируйте высказывание: «Цивилизация как завершение культуры, как оцепенение после развития, как смерть после жизни, как ставшее после становления»?
82. В чем проявляется кризис современной цивилизации?
83. Какой мировоззренческий смысл имеют высшие ценности?
84. Способно ли человечество создать новую систему ценностей? Какова здесь роль философии?
85. Каковы гуманистические ориентиры современной философии?

#### **Критерии оценки:**

Представлены актуальные данные, анализ сложившейся ситуации, рассмотрены основные взгляды в науке на исследуемую проблему, представлена и обоснована авторская позиция студента. Творческая работа защищена в виде презентации

#### **Экзаменационные вопросы по философии.**

1. Предмет, структура, функции философии.
2. Движение, пространство и время как атрибутивные характеристики материи.
3. Мировоззрение: сущность, структура, функции и типы.
4. Общество и природа.
5. Картина мира и парадигма мышления.
6. Русская классическая философия XIX века.
7. Специфика философского знания, его связь с другими формами духовного освоения мира.
8. Соотношение трех главных очагов цивилизации: европейского, индийского и китайского.
9. Концепции зарождения философии. Предметная специфика философии.

10. Своеобразие средневековой философии: теоцентризм, схоластика и патристика.
11. Идеиное содержание и мироощущение Возрождения.
12. Философия культуры. Материальная и духовная культура.
13. Рационализм и эмпиризм в философии Нового времени.
14. Материальное и идеальное в общественной жизни.
15. Закон единства и борьбы противоположностей.
16. Духовное содержание человеческого бытия.
17. Марксизм. Материалистическое понимание истории.
18. Архетип как феномен культуры.
19. Онтология как учение о бытии.
20. Главные проблемы немецкой классической философии. И. Кант, Г. Гегель.
21. Западноевропейская философия XIX-XX вв.
22. Понятие общества как системы.
23. Сократ и его метод философствования. Майевтика, диалектика и ирония.
24. Общество и история. Философия истории.
25. Идеальное государство Платона.
26. Социальное и природное: единство и различие.
27. Аристотель: политика и этика.
28. Бытие человека как жизнь, смерть и бессмертие.
29. Социально-политические учения Возрождения: Н. Макиавелли, Т. Мор, Т. Кампанелла.
30. Учение о сознании.
31. Познание как проблема философии. Чувственное и рациональное познание.
32. Философия эпохи Просвещения. Вольтер, Руссо, Монтескье.
33. Немецкая классическая философия. Основные проблемы.
34. Категории бытия, субстанции, материи и сознания.
35. Гносеология и этика И. Канта.
36. Мышление и речь: их единство и различие.
37. Система абсолютного идеализма и диалектика Г.В. Гегеля.
38. Концепции истины в истории философии.
39. Экзистенциализм: истоки и проблемы.
40. Глобальные проблемы современной цивилизации.
41. Философия русского космизма (Федоров, Чижевский, Циолковский и Вернадский).
42. Культура и общество. Понятие массовой и элитарной культуры.
43. «Иррационализм и философия жизни» А. Шопенгауэр, Ф. Ницше.
44. Сознание и самосознание.
45. Философия Древнего Китая.
46. Понятия «человек», «индивид», «личность». Типология личности.
47. Философское понятие культуры.
48. Понятие бытия. Основные формы бытия.
49. Философия Древней Индии.
50. Бессознательное как явление психики. З. Фрейд, К.Г. Юнг.
51. Общество как предмет философского познания.
52. Античная философия. Сократ.
53. Мифология и религия как исторические типы мировоззрения.
54. Специфика и методы научного познания.
55. Закон перехода количественных изменений в качественные.
56. Философия культуры. Структура и функции культуры.
57. Онтология как учение о бытии.
58. Экзистенциализм. М. Хайдеггер, К. Ясперс.
59. Исторические типы мировоззрения.
60. Познание и его основные формы.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

В качестве методического материала определяющего процедуру оценивания знаний умений навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций выступают конспекты первоисточников, СРС, словарь данного курса, осмысление изложенного материала в пределах каждой конкретной лекции в данном конспекте. Учитываются также результаты выполненных контрольных заданий по данному курсу.

Эффективность самостоятельной работы зависит от навыков работы с текстом учебника, первоисточников (работ философов), схемами и таблицами, а также правильного понимания данного задания.

Самостоятельная работа – это такая работа, которая выполняется студентами индивидуально по заданию преподавателя в запланированное для этого время. Учебное время студента делится на две части: первая – это аудиторские часы; вторая – это время выделенное специально для самостоятельной работы. В учебных планах 30% от данных на дисциплину часов отводится для самостоятельной работы студента.

Самостоятельное мышление студента развивается, если он будет овладевать материалом на основе усилий мысли. Следовательно, при организации самостоятельной работы необходимо продумывать не только ее виды, но и определять, какой напряженности она потребует от студента.

Виды самостоятельных работ и характер заданий на занятиях многообразны. Это работа с книгой, интернетом, просмотр фильмов, со словарем, произведениями философов разных времен и т.д.

Качество самостоятельной работа во многом зависит от характера руководства ею преподавателем. На первых занятиях необходимо преподавателям тщательно инструктировать студента, как ему выполнять задания. Задавать не просто постранично, а как наилучшим образом, в наиболее короткий срок выполнить задание, как преодолеть встречающиеся трудности, на что обратить внимание. Нужно, чтобы была понятна цель задания и эта цель воодушевляла его.

Изложение студентом материала должно быть основано не как пересказ, а это должен быть анализ усвоенного материала.

Наиболее распространенным видом самостоятельной работы является составление плана и тезисов изучаемого материала.

Для этого прочитывается весь избранный текст, разбивается на законченные части, составляется план, содержание каждого из пункта раскрывается в форме тезисов. Далее тезисы обоснуются аргументами. Такая работа помогает в наиболее короткий срок понять основную идею автора.

Конспект представляет собой более сложный вид записи. Он может включать план, тезисы, цитаты и другие виды записей. Пункты плана в конспекте играют роль заголовков и подзаголовков. Под ними последовательно записывают тезисы, выводы, обобщения, подтверждая их цитатами автора. Важнейшие места подчеркивают или заключают в рамки. На полях делают дополнительные пометки.

Конспект – это вспомогательное средство для разбора изучаемого произведения, для фиксирования и запоминания нужных и полезных сведений.

Конспектирование представляет собой прекрасный способ для организации мыслей о прочитанном и выражения этих мыслей средствами языка. Отсюда требование краткости, сжатости, целесообразности каждой записи в конспекте.

Умение конспектировать изучаемые работы помогает составлять конспекты своих собственных выступлений.

Таким образом, самостоятельная работа предполагает следующие навыки работы с книгой:

- осмысленное чтение текста;
- умение видеть и находить главное в прочитанном материале;
- умение анализировать и систематизировать;
- сравнивать сопоставимое;
- умозаключать, обобщать и делать выводы.

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное самостоятельное произведение объемом до 10 страниц текста (до 3000 слов), посвященное какой-либо значимой классической, либо современной философской проблеме или философской работе. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большее место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей.

Объем реферата 20-25 страниц. Формат А4, через 1,5 интервала. Структура реферата обязательно должна включать: введение, с обоснованием актуальности темы, определения объекта, предмета исследования, цели и задач; основной части из двух (не менее) или трёх (можно до пяти) разделов; заключения с выводами (количество выводов тождественно количеству задач); списка использованной литературы (не менее 5, учебники и пособия не учитываются). Сноски и ссылки обязательны (порядок оформления в соответствии с актуальными требованиями).

Объем эссе 10-15 страниц. Эссе, может быть посвящено какой-либо одной конкретной книге, статье, трактату, поэтому требования к количеству источников более лояльны.

Целью выполнения контрольной работы является расширение углубление знаний по курсу философия, а также развитие навыков самостоятельного изучения первоисточников, монографий, учебной литературы, публикаций периодики и электронных СМИ.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра ГСЭПДиФВ

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГСЭПДиФВ

Павлова С.Н.

**Экзаменационный билет № 1**

1. Понятие и структура мировоззрения. Исторические типы мировоззрения: миф, религия, философия
2. Диалектика как теория и как метод познания. Формы диалектики
3. Общество и глобальные проблемы современности

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра ГСЭПДиФВ

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГСЭПДиФВ

Павлова С.Н.

**Экзаменационный билет № 2**

1. Предмет философии, ее основные функции
2. Философские концепции пространства и времени
3. Отчуждение личности. Свобода и ответственность личности

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра ГСЭПДиФВ

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГСЭПДиФВ

Павлова С.Н.

**Экзаменационный билет № 3**

1. Место философии в системе культуры
2. Движение и его сущность. Движение и развитие
3. Проблема смысла жизни человека

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра ГСЭПДиФВ

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГСЭПДиФВ

Павлова С.Н.

**Экзаменационный билет № 4**

1. Античная философия, её специфические особенности
2. Категория ?материя?: подходы к истолкованию
3. Человек как личность. Социальная роль личности

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра ГСЭПДиФВ

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГСЭПДиФВ

Павлова С.Н.

**Экзаменационный билет № 5**

1. Философия Сократа.
2. Основные идеи философии Платона, его учение об идеальном государстве.
3. Философия Аристотеля, её основные идеи

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра ГСЭПДиФВ

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГСЭПДиФВ

Павлова С.Н.

**Экзаменационный билет № 6**

1. Политические отношения. Государство и общество.
2. Духовная жизнь общества: понятие и основные характеристики. Общественное сознание и его структура.
3. Человек как личность. Социальная роль личности.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра ГСЭПДиФВ*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГСЭПДиФВ

Павлова С.Н.

**Экзаменационный билет № 7**

1. Философия Д. Беркли и Д. Юма.
2. Теория познания И. Канта.
3. Этика И. Канта.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра ГСЭПДиФВ*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГСЭПДиФВ

Павлова С.

**Экзаменационный билет № 8**

1. Материальное и духовное бытие: проблема соотношения.
2. Сущность сознания. Сознание и бессознательное.
3. Категория ?материя?: подходы к истолкованию.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра ГСЭПДиФВ*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГСЭПДиФВ

Павлова С.

**Экзаменационный билет № 9**

1. Практика: понятие и основные роли. Роль практики в познании.
2. Чувственное познание и его специфика. Образное и знаковое в познании.
3. Рациональное познание и его формы. Роль рационального познания в освоении человеком действительности. Человек как личность. Социальная роль личности.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра ГСЭПДиФВ*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГСЭПДиФВ

Павлова С

**Экзаменационный билет № 10**

1. Теоцентризм философии средних веков. Учение А. Августина. Философия Ф. Аквинского.
2. Антропологический материализм Л. Фейербаха.
3. Человек, общество и природа в философии французского Просвещения.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра ГСЭПДиФВ*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГСЭПДиФВ

Павлова С

**Экзаменационный билет № 11**

1. Марксистское понимание общества и истории.
2. Диалектика природы Ф. Энгельса.
3. Марксистская философия в России (Г. Плеханов, В. Ленин).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра ГСЭПДиФВ*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГСЭПДиФВ

Павлова С

**Экзаменационный билет № 12**

1. Русская религиозная философия.
2. Русский космизм.
3. Законы и категории диалектики.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра ГСЭПДиФВ*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГСЭПДиФВ

Павлова С.

**Экзаменационный билет № 13**

1. Человек как личность. Социальная роль личности.
2. Духовная жизнь общества: понятие и основные характеристики. Общественное сознание и его структура.
3. Политические отношения. Государство и общество.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра ГСЭПДиФВ*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГСЭПДиФВ

Павлова С.

**Экзаменационный билет № 14**

1. Производственно-экономические отношения и их роль в жизни общества.
2. Восток-Запад: диалог культур. Место России в диалоге культур.
3. Цивилизация и культура.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра ГСЭПДиФВ*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГСЭПДиФВ

Павлова С.

**Экзаменационный билет № 15**

1. Зарубежная философия XX века: экзистенциализм.
2. Зарубежная философия XX века: психоанализ и неофрейдизм.
3. Проблема бытия в истории философии.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра ГСЭПДиФВ*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГСЭПДиФВ

Павлова С.

**Экзаменационный билет № 16**

1. Человек как личность. Социальная роль личности.
2. Духовная жизнь общества: понятие и основные характеристики. Общественное сознание и его структура.
3. Познание как взаимодействие субъекта и объекта.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра ГСЭПДиФВ*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГСЭПДиФВ

Павлова С.

**Экзаменационный билет № 17**

1. Общество как социум. Понятие, основные черты.
2. Проблема истины в познании. Основные концепции истины. Понятие объективной, абсолютной и относительной истины. Критерии истины.
3. Понятие картины мира. Религиозная и научная картины мира.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра ГСЭПДиФВ*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГСЭПДиФВ

Павлова С.

**Экзаменационный билет № 17**

1. Деятельность как специфический способ существования человека.
2. Общество как развивающаяся система.
3. Понятие культуры. Типология культур.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра гуманитарных, социально-экономических правовых дисциплин и физического  
воспитания

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.02 История России**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет, экзамен**

**Автор(ы):**

Якушева Розалия Анатольевна, старший преподаватель кафедры гуманитарных,  
социально-экономических, правовых дисциплин и физического воспитания,

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Понимает и анализирует место России в мировой истории, интерпретирует общее и особенное в историческом развитии России;</p> <p>УК-5.2. Осознает историчность и контекстуальность социальных феноменов, явлений и процессов;</p> <p>УК-5.3. Имеет представление о социально значимых проблемах, явлениях и процессах;</p> <p>УК-5.4. Демонстрирует навык сознательного выбора ценностных ориентиров, формирует и отстаивает гражданскую позицию;</p> <p>УК-5.5. Конструктивно взаимодействует с различными социальными группами с учетом многообразия культурных форм самоопределения</p>	<p>Знает основные этапы и закономерности исторического развития общества в объеме средней школы</p> <p>Умеет грамотно сформулировать этапы и закономерности исторического развития общества</p> <p>Владеет навыками общения основных закономерностей исторического развития общества с помощью устной и письменной речи</p>	Освоено	студент знает основные положения тем, усвоил учебный материал, владеет терминологией, но допускает незначительные ошибки	Зачтено
			Не освоено	выявлены серьезные проблемы в знаниях, были допущены принципиальные ошибки, непонимание основ вопроса.	Не зачтено

	<p>человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп;</p> <p>УК-5.6. Проявляет толерантное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп.</p>				
--	--	--	--	--	--

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Понимает и анализирует место России в мировой истории, интерпретирует общее и особенное в историческом развитии России;</p> <p>УК-5.2. Осознает историчность и контекстуальность социальных феноменов, явлений и процессов;</p> <p>УК-5.3. Имеет</p>	<p>Знать: основные этапы и события отечественной и всеобщей истории в их взаимосвязи; этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира.</p>	<b>Древняя история Руси</b>	<p><b>Вариант 1</b></p> <p><i>Задание 1. Киев располагался на территории племени...</i></p> <p>а) полян б) словен в) вольнян г) кривичей</p> <p><i>Задание 2. Какое событие принято считать основанием древнерусского государства?</i></p> <p>а) приход восточных славян на территорию Восточно-Европейской равнины</p>

	<p>представление о социально значимых проблемах, явлениях и процессах; УК-5.4. Демонстрирует навык сознательного выбора ценностных ориентиров, формирует и отстаивает гражданскую позицию; УК-5.5. Конструктивно взаимодействует с различными социальными группами с учетом многообразия культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп; УК-5.6. Проявляет толерантное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и</p>			<p>б) призвание варяжских князей восточными славянами  в) объединение Киева и Новгорода князем Олегом  г) поход войск князя Олега на Царьград  <i>Задание 3. Город Искоростень находился в земле племени...</i>  а) полян  б) словен  в) волянян  г) древлян</p> <p><b>Вариант 2</b>  <i>Задание 1. Одним из основоположников антинорманской теории основания государства у восточных славян являлся...</i>  а) А.Л. Шлёцер  б) Н.М. Карамзин  в) М.В. Ломоносов  г) Г.Ф. Миллер</p> <p><i>Задание 2. Основным занятием восточных славян в VI – IX вв. являлось...</i>  а) загонная охота  б) бортничество  в) кочевое скотоводство  г) подсечно-огневое земледелие</p> <p><i>Задание 3. Какое из ниже перечисленных племен не являлось восточнославянским?</i>  а) вятичи  б) поморяне  в) поляне</p>
--	---	--	--	--

	социальных групп.	Уметь: определять общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом процессе; использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач.	<b>Средневековая Русь</b>	<p>г) радимичи</p> <p><b>Вариант 1</b></p> <p><i>Задание 1. Причиной начала феодальной раздробленности Киевской Руси являлось...</i></p> <p>а) стремление киевских князей полностью подчинить себе все русские земли</p> <p>б) нападения кочевников на южные границы страны</p> <p>в) укрепление экономического положения и политического влияния бояр</p> <p>г) недовольство народа проводимой князьями политикой закрепощения крестьян</p> <p><i>Задание 2. Основателем Москвы являлся князь...</i></p> <p>а) Юрий Долгорукий</p> <p>б) Юрий Всеволодович</p> <p>в) Андрей Боголюбский</p> <p>г) Всеволод Большое Гнездо</p> <p><i>Задание 3 Какое из событий произошло раньше остальных?</i></p> <p>а) приглашение на киевский престол Владимира Мономаха</p> <p>б) созыв первого земского собора</p> <p>в) основание Нижнего</p>
--	-------------------	---	---------------------------	--

				<p>Новгорода г) введение Юрьева дня</p> <p><b>Вариант 2</b></p> <p><i>Задание 1. Любечский съезд князей ставил своей целью...</i></p> <p>а) объединение обособленных русских земель б) создание единой хорошо вооруженной армии в) избрание нового великого киевского князя г) прекращение княжеских усобиц</p> <p><i>Задание 2. Всеволод Большое Гнездо был князем...</i></p> <p>а) Новгородским б) Киевским в) Владимиро-Суздальским г) Галицко-Волынским</p> <p><i>Задание 3. Какое событие принято считать условной датой начала феодальной раздробленности в Киевской Руси?</i></p> <p>а) нападение половцев на Киевское княжество б) Любечский съезд князей в) восстание в Киеве после смерти князя Святополка Изяславича г) издание Русской Правды</p>
		<p>Знать: основные этапы и события отечественной и</p>	<p><b>Россия в новое время</b></p>	<p><b>Вариант 1</b></p> <p><i>Задание 1. Какое из перечисленных</i></p>



		<p>всеобщей истории в их взаимосвязи; этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира. Уметь: определять общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом процессе; использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач.</p>	<p><i>событий произошло во время правления Бориса Годунова?</i></p> <p>а) убийство в Угличе царевича Дмитрия б) восстание Ивана Болотникова в) голод 1601-1603 гг. г) сбор народного ополчения Минина и Пожарского</p> <p><i>Задание 2. Какое событие относится ко времени правления Василия Шуйского?</i></p> <p>а) убийство в Угличе царевича Дмитрия б) восстание Ивана Болотникова в) голод 1601-1603 гг. г) сбор народного ополчения Минина и Пожарского</p> <p><i>Задание 3. Первое Земское ополчение в годы Смуты возглавлял...</i></p> <p>а) М. Скопин-Шуйский б) И. Болотников в) П. Ляпунов г) К. Минин</p> <p><b>Вариант 2</b></p> <p><i>Задание 1. Борис Годунов пришел к власти...</i></p> <p>а) как близкий родственник Ивана Грозного б) будучи избран на престол Земским собором в) в результате заговора против царя Федора Ивановича</p>
--	--	--	--

				<p>г) в результате договора с членами боярской думы</p> <p><i>Задание 2. Какой город стал центром организации первого земского ополчения в период Смутного времени?</i></p> <p>а) Новгород Великий</p> <p>б) Нижний Новгород</p> <p>в) Тверь</p> <p>г) Рязань</p> <p><i>Задание 3. Основным вопросом Земского собора 1613 г. было...</i></p> <p>а) издание нового свода законов</p> <p>б) объявление войны Швеции</p> <p>в) избрание нового царя</p> <p>г) изгнание поляков из Москвы</p>
		<p>Знать: основные этапы и события отечественной и всеобщей истории в их взаимосвязи; этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира.</p> <p>Уметь: определять общее и особенное в историческом развитии России и мировом</p>	<p><b>Россия в XIX в. Россия в начале XX в.</b></p>	<p><b>Вариант 1</b></p> <p><i>Задание 1. Кто был устроителем и начальником «военных поселений» в России?</i></p> <p>а) А.А. Аракчеев</p> <p>б) А.Х. Бенкендорф</p> <p>в) М.М. Сперанский</p> <p>г) С.С. Уваров</p> <p><i>Задание 2. Какую реформу государственного управления провел Александр I?</i></p> <p>а) учреждение Сената</p> <p>б) введение министерств</p> <p>в) введение коллегий</p>

		<p>историческом процессе; использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп</p>	<p>г) учреждение губерний</p> <p><i>Задание 3. Чем занималось третье отделение Собственной е.и.в. канцелярии?</i></p> <p>а) раздачей чинов  б) кодификацией законов  в) личной перепиской царя  г) политическим сыском</p> <p><b>Вариант 2</b></p> <p><i>Задание 1. Какой законосовещательный орган власти был создан в России по реформе 1810 г.?</i></p> <p>а) Законодательное собрание  б) Учредительное собрание  в) Сенат  г) Государственный Совет</p> <p><i>Задание 2. Какое из событий произошло не во время правления Александра I?</i></p> <p>а) деятельность «негласного комитета»  б) создание Союза спасения  в) подавление восстания декабристов  г) заключение Тильзитского мирного договора</p> <p><i>Задание 3. Н.Н. Раевский, А.П. Ермолов, П.И. Багратион, А.П. Тормасов. Что объединяет эти имена?</i></p> <p>а) командующие</p>
--	--	--	--

			<p>русскими войсками в Кавказской войне  б) известные литераторы-славянофилы  в) адмиралы, защитники Севастополя  г) герои Отечественной войны 1812 г.</p>
		<p>Знать: основные этапы и события отечественной и всеобщей истории в их взаимосвязи; этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира.  Уметь: определять общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом процессе; использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач.  Владеть: навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределени</p>	<p><b>Советское государство</b></p> <p><b>Вариант 1</b>  <i>Задание 1. План ГОЭЛРО предусматривал...</i>  а) переход к политике «военного коммунизма»  б) введение пятилетних планов развития народного хозяйства  в) выход СССР из международной изоляции  г) электрификацию страны  <i>Задание 2. «Культурная революция» 1920-1930-х гг. характеризуется...</i>  а) введением обязательного десятилетнего образования  б) ликвидацией цензурных ограничений  в) борьбой за ликвидацию неграмотности  г) отказом от государственного и партийного руководства культурой  <i>Задание 3. Какая мера не была проведена в годы НЭПа?</i></p>

		<p>я человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп</p>	<p>а) разрешение частной торговли  б) замена продразверстки продналогом  в) введение обязательной трудовой повинности  г) введение твердой валюты - червонца</p> <p><b>Вариант 2</b></p> <p><i>Задание 1.</i>  <i>Коллективизацию в СССР характеризует</i></p> <p>а) создание системы крупных агрогородов  б) объединение индивидуальных крестьянских хозяйств  в) развитие фермерского хозяйства  г) добровольный характер кооперативного движения</p> <p><i>Задание 2. Какое событие, произошедшее в 1921 г. заставило большевиков перейти от «военного коммунизма» к «новой экономической политике»?</i></p> <p>а) восстание крестьян на Украине под руководством Н. Махно  б) покушение эсеров на В.И. Ленина  в) срыв в поставках зерна крестьянами государству</p>
--	--	--	--

				<p>г) Кронштадтское восстание  <i>Задание 3. Какое событие, произошедшее в 1934 г., стало поводом к проведению массовых репрессий в СССР?</i>  а) арест советского посла в Англии  б) убийство С.М. Кирова  в) взрыв на ДнепроГЭС  г) раскрытие заговора «врачей-вредителей»</p>
		<p>Знать: основные этапы и события отечественной и всеобщей истории в их взаимосвязи; этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира.  Уметь:  определять общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом процессе; Владеть навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к</p>	<p><b>СССР в годы Великой Отечественной войны и послевоенное время</b></p>	<p><b>Вариант 1</b>  <i>Задание 1. Первая успешная наступательная операция Красной Армии в Великой Отечественной войне произошла...</i>  а) в районе Бреста в июне 1941 года  б) под Киевом в августе 1941 года  в) под Ельней в сентябре 1941 года  г) под Москвой в декабре 1941 года  <i>Задание 2. Самое крупное в истории второй мировой войны встречное танковое сражение состоялось...</i>  а) 18 декабря 1942 г. в районе г. Котельниково  б) 12 июля 1943 г. в районе пос. Прохоровка  в) 17 августа 1943 г. на Сицилии  г) 15 марта 1945 г. у г. Потсдама</p>

		<p>историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп</p>	<p><i>Задание 3.</i>  <i>Основным содержанием плана «Багратион» являлось...</i>  а) нанесение мощных сходящихся ударов по флангам Белорусского выступа германских войск  б) прорыв блокады Ленинграда в районе реки Волхов  в) форсирование Днепра и освобождение Киева  г) продвижение советских войск в Прибалтике</p> <p><b>Вариант 2</b>  <i>Задание 1. План советского контрнаступления под Сталинградом назывался...</i>  а) «Сатурн»  б) «Плутон»  в) «Уран»  г) «Марс»</p> <p><i>Задание 2. В чем состояло главное значение Сталинградской битвы?</i>  а) развеян миф о непобедимости германской армии  б) положен конец наступательным операциям вермахта  в) обозначен коренной перелом в ходе Великой Отечественной и второй мировой войны  г) сорван план наступления</p>
--	--	--	---

				<p>немцев на Москву  <i>Задание 3. Какое из перечисленных ниже событий произошло в 1942 г.?</i></p> <p>а) пленение немецкого генерал-фельдмаршала Паулюса  б) битва на Курской дуге  в) создание Государственного Комитета Оборона  г) издание приказа № 227 «Ни шагу назад!»</p>
		<p>Владеть: навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп</p>	<p><b>Современная Россия</b></p>	<p><b>Вариант 1</b></p> <p><i>Задание 1. Какой лозунг был принят во внешней политике СССР в период перестройки?</i></p> <p>а) «скорая победа в холодной войне»  б) «объединение всех людей доброй воли»  в) «сплочение стран социализма»  г) «новое политическое мышление»</p> <p><i>Задание 2. Первыми странами, образовавшими СНГ, были:</i></p> <p>а) Россия, Казахстан, Узбекистан  б) Украина, Казахстан, Киргизия  в) Россия, Украина, Белоруссия  г) Россия, Украина, Казахстан</p> <p><i>Задание 3. Экономические</i></p>



			<p><i>реформы начала 1990-х гг. в России называют...</i></p> <p>а) «административно-командная система» б) «новой экономической политикой» в) «экономической стабилизацией» г) «шоковой терапией»</p> <p><b>Вариант 2</b></p> <p><i>Задание 1. Одним из авторов программы «500 дней» был...</i></p> <p>а) В.С. Павлов б) Б.Н. Ельцин в) Е.Т. Гайдар г) Г.Я. Явлинский</p> <p><i>Задание 2. М.С. Горбачев стал Президентом СССР в результате...</i></p> <p>а) решения ЦК КПСС б) всенародного голосования в) назначения Верховным Советом СССР г) избрания на Съезде народных депутатов</p> <p><i>Задание 3. Какое событие произошло раньше остальных?</i></p> <p>а) авария на Чернобыльской АЭС б) подписание Беловежских соглашений в) начало приватизации г) создание ГКЧП</p>
--	--	--	---

Контрольные вопросы для подготовки к экзамену

1. Восточные славяне в древности.
2. Киевская Русь в IX-XI вв.
3. Удельная Русь в XII - нач. XIII вв.
4. Культура Древней Руси (IX- нач. XIII вв.).
5. Нашествие монголов на Русь. Монголо-татарское иго и его последствия.
6. Борьба с немецкой и шведской агрессией в XIII в.
7. Русские земли в XIV в. Начало возвышения Москвы. Куликовская битва.
8. Образование единого Российского государства в XV - нач. XVI вв.
9. Россия в XVI в. Внутренняя политика Ивана Грозного.
10. Внешняя политика России в XVI в.
11. Россия на рубеже XVI-XVII вв. «Смутное время».
12. Россия в XVII в.: политическое и экономическое развитие.
13. Внешняя политика России в XVII в.
14. Россия в первой четверти XVIII в. Реформы Петра I.
15. Внешняя политика России в перв. четв. XVIII в. Северная война.
16. Российская империя во второй четверти – середине XVIII в. Эпоха «дворцовых переворотов».
17. Российская империя во второй половине XVIII в. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II.
18. Внешняя политика Екатерины II.
19. Российская империя на рубеже XVIII-XIX вв. Правление Павла I.
20. Культура России в XVIII в.
21. Россия в перв. четв. XIX в.: преобразования Александра I.
22. Отечественная война 1812 г.
23. Движение декабристов.
24. Россия во второй четверти-середине XIX в.: внутренняя политика. Николай I.
25. Внешняя политика во второй четверти – середине XIX в. Крымская война.
26. Российская империя во второй половине XIX в. Реформы Александра II.
27. Общественное движение в России в 60-80-е гг. XIX в. Революционно-народничество.
28. Внешняя политика России во второй половине XIX в.
29. Россия в 80 – нач. 90-х гг. XIX в. Александр III.
30. Культура России XIX в.
31. Россия на рубеже XIX – XX вв.: политическое и экономическое развитие.
32. Внешняя политика России в нач. XX в. Русско-японская война 1904-1905 гг.
33. Революция 1905-1907 гг. в России.
34. Манифест 17 октября 1905 г. Образование политических партий. Деятельность Государственной Думы.
35. Россия в 1907-1914 гг. Реформы П.А. Столыпина.
36. Участие России в первой мировой войне.
37. Февральская революция 1917 г.
38. Октябрьский этап революции 1917 г.
39. Гражданская война в России.
40. «Военный коммунизм».
41. Советская Россия в период НЭПа (1921-1927 гг.)
42. Образование СССР.
43. Внутрипартийная борьба в 1920-е гг.
44. Сталинская модернизация промышленности. Форсирование индустриализации в СССР.
45. Коллективизация в СССР.
46. Сталинский тоталитаризм. Массовые репрессии 30-х гг.
47. Основные этапы внешней политики СССР в 1920-е – 1930-е гг.
48. Внешняя политика СССР накануне ВОВ. Пакт Молотова - Риббентропа. Советско-финская война. Присоединение Прибалтики.

49. Великая Отечественная война: первый период (июнь 1941 – ноябрь 1942 гг.)
50. Коренной перелом в ходе ВОВ.
51. Военные действия в 1944-1945 гг.
52. СССР в 1945-1953 гг. Восстановление народного хозяйства. Укрепление режима личной власти Сталина.
53. СССР в 1953 – 1964 гг. “Оттепель”. Реформы Н.С.Хрущева.
54. СССР в 1964-1985 гг. Период “застоя”.
55. Советская внешняя политика в 1945-1964 гг. Начало “холодной войны”. Корейская война. Карибский кризис.
56. Внешняя политика СССР в 1965-1985 гг. Поворот в советской внешней политике в 1986-1991 гг. Конец “холодной войны”.
57. СССР в годы “перестройки”(1985-1991 гг.).
58. Обострение межнациональных отношений в СССР. Распад СССР. Образование СНГ.
59. Радикальная экономическая реформа в Российской Федерации.
60. Российская Федерация на современном этапе развития. Эволюция политической системы.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедуры оценивания по дисциплине: текущий контроль знаний по дисциплине История.

Описание каждой процедуры включает:

- вид процедуры (текущий контроль знаний);
- цель процедуры:

Главная цель - выявить уровень усвоения знаний, умений студентов.

- субъекты, на которых направлена процедура - студенты;
- период проведения процедуры – период проведения контрольных срезов, установленных факультетами/институтами (всего 3 контрольных работы: по 1 и 2 контрольным срезам и 3 контрольная по рубежному срезу);
- описание проведения процедуры – контрольная работа (контрольное тестирование по пройденному материалу);
- заранее студентам сообщаются названия тем, по которым проводится контрольная работа;
- на одну контрольную работу максимально выставляется 10 баллов;
- результаты процедуры – выставление баллов.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра английской филологии

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.03 Иностранный язык**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет, Экзамен**

**Автор(ы):**

Иванова Раиса Петровна, к.филол.н., доцент, доцент кафедры английской филологии  
МПТИ (ф) СВФУ, [raissal@yandex.ru](mailto:raissal@yandex.ru)  
Винокурова Ирина Жановна, к.ф.н., доцент кафедры английской филологии МПТИ (ф)  
СВФУ, [privetski@mail.ru](mailto:privetski@mail.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии;</p> <p>УК-4.2. Осуществляет устную и письменную коммуникацию на русском языке для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>УК-4.3. Осуществляет устную и письменную коммуникацию на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия;</p>	<p>Знать основы делового общения, принципы и методы организации деловой коммуникации на русском и иностранном языках;</p> <p>Уметь создавать и редактировать тексты научного и профессионального назначения; реферировать и аннотировать информацию; создавать коммуникативные материалы; организовать переговорный процесс, в том числе с использованием современных средств коммуникации на русском и иностранных языках;</p> <p>Владеть (методиками) основами делового общения, принципами и методами организации деловой коммуникации на русском и иностранном языках;</p> <p>Владеть практическими навыками деловых и публичных коммуникаций.</p>	Высокий	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал по данной теме, владеет соответствующим запасом лексики, свободно и без ошибок оперирует изученными грамматическими конструкциями, имеет необходимые произносительные навыки, способен вести беседу с преподавателем на английском языке, логично и содержательно излагает свою точку зрения, не испытывает затруднений в понимании английской речи на слух.	Отлично (Зачтено)
			Базовый	Обучающийся твердо знает пройденный лексико-грамматический материал, может применять его для решения коммуникативных задач, имеет необходимые произносительные навыки, способен вести беседу с преподавателем, не допуская	Хорошо

	<p>льного взаимодействия; УК-4.4. Создает различные академические и профессиональные тексты на иностранном(ых) языке(ах); УК-4.5. Выполняет перевод академических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые) язык(и) публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения.</p>			<p>существенных ошибок в речи, логично излагает свою точку зрения, не испытывает значительных затруднений в понимании английской речи на слух.</p>	
			<p>Минимальный</p>	<p>Обучающийся имеет знания только базового лексико-грамматического материала, но не усвоил его деталей, допускает ошибки в речи, неточности, его речь имеет отдельные фонетические недостатки, испытывает затруднения в оформлении высказываний, а также в понимании английской речи на слух.</p>	<p>Удовлетворительно.</p>
			<p>Не освоены</p>	<p>Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает грубые грамматические ошибки в речи, показывает скудный лексический запас, его речь изобилует фонетическими ошибками, испытывает серьезные речевые затруднения в беседе с преподавателем, а также в понимании английской речи на слух.</p>	<p>Не зачтено</p>

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии; УК-4.2. Осуществляет устную и письменную коммуникацию на русском языке для академического и профессионального взаимодействия; УК-4.3. Осуществляет устную и письменную коммуникацию на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия; УК-4.4. Создает различные академические и профессиональные тексты на иностранном(ых) языке(ах); УК-4.5. Выполняет перевод академических и профессиональных текстов	Знать: • языковые средства общения (иностранного языка) в диапазоне общеевропейских уровней B1-B2; • основные понятия культуры речи, риторики, функциональной стилистики; языковые нормы, стилистическую дифференциацию государственного языка РФ; • принципы и содержание академического и профессионального взаимодействия на русском языке; • принципы и содержание академического и профессионального взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах); • технологию осуществления перевода как инструмента	Mirny – Diamond Heart of Russia. Constructions there is/there are, the verbs to be, to have	Give the English equivalents: Месторождение алмазов –
			Diamond Mining Industry of Mirny region. ALROSA. Indefinite Tenses	Карьер – Зона вечной мерзлоты – Руда –
			Types of Mining. Continuous Tenses	Вводить эксплуатацию – Обогащение галечников –
			Types of Rocks. Perfect Tenses	Подземная добыча – Производственные объекты – Неотшлифованный алмаз – Содержание алмазов –
			Types of Diamond Deposits: Kimberlites and Lamproites. Passive Voice	Give the English equivalents: Угловатый фрагмент-Цементирующий материал-
			Types of Diamond Deposits: Alluvial Diamond Deposits. Participle	Вулканические брекчии-Лампроитовая трубка-
			Types of Diamond Deposits: Marine Diamond Deposits. Gerund	Верхняя мантия-Земная поверхность-Сортировщик-Алмазоносный минерал-Россыпь-Насыпной гравий-
			Mining Professions. Infinitive	Give the English equivalents:
			Mining Equipment. Infinitive Constructions	Карьерная дорога – Приводить движение – Скиповый ствол –
			Prospecting and Exploration of Diamonds. Modal verbs	Комбайновая выемка –
Ore Treatment. Noun. Article	Бульдозер на колесном ходу –			
Types of Diamond. Adjectives	Геологоразведочные работы –			

	иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые) язык(и) публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения.	<p>межкультурной деловой и профессиональной коммуникации. Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач академического и профессионального общения на государственном языке РФ</li> <li>использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах)</li> <li>вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ</li> <li>вести устную и письменную</li> </ul>		Оценивать – Поток – Выемка грунта -
			Processing of Diamond: Cutting and Polishing. Pronoun	Give the English equivalents: Бриллиантовая огранка –
			World Diamond Trade. Prepositions	Алмазный порошок – Ступенчатая огранка –
			Global Diamond Mining Industry. Conditional Sentences	Алмазная сырьё – Технологии огранки –
			Safety. Dangers in Mines. Sequence of Tenses	Ювелирные изделия с бриллиантами – Алмазная лихорадка – Акционер – Запасы -



		<p>деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на иностранном(ых) языке(ах)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• выполнять полный и выборочный письменный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского на иностранный(ые) язык(и).</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• навыками составления академических и профессиональных текстов в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии на русском языке;</li><li>• навыками составления академических и профессиональных текстов в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя</li></ul>		
--	--	--	--	--

		<p>современные коммуникативные технологии на иностранных языках;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и государственного языка РФ на иностранные языки;</li> <li>• навыками публичного выступления на государственном языке РФ.</li> </ul>		
--	--	---	--	--

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Перечень тем рефератов.
4	Конспектирование	Способствует самостоятельному осуществлению студентом мыслительной переработки и письменной фиксации основных	Перечень тем для конспектирования.

		положений научного текста. Написание конспекта позволяет студенту научиться работать с научной информацией: осмыслять, анализировать, систематизировать, обобщать, группировать.	
5	Устный опрос	Средство контроля на занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся в вопросно-ответном режиме на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Комплект вопросов для устного опроса студентов. Задания для практического занятия.
6	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Комплект вопросов для устного опроса студентов. Задания для практического занятия.
7.	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.

Промежуточная аттестация по окончании 1,2 семестров проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация по окончании 3 семестра проводится в форме экзамена.

## Образец типового тестового задания

### Test #1

Name \_\_\_\_\_

Score \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

Mark \_\_\_\_\_

Group \_\_\_\_\_

<b>I. Give the English equivalents:</b>		
1.	Месторождение алмазов – Карьер – Зона вечной мерзлоты – Руда – Вводить в эксплуатацию – Обогащение галечников – Подземная добыча – Производственные объекты – Неотшлифованный алмаз – Содержание алмазов -	
<b>II. Fill in the blanks with personal pronouns:</b>		
1.	Do you listen to modern music? – Yes, I listen to ..... all the time. .... think ..... 's fantastic.	
2.	Do your friends play tennis? Yes, .....play ..... all the time. .... think ..... 's the best game.	
3.	Does Ann like playing the piano? – Oh, yes ..... enjoys ..... very much.	
4.	Do you know Mr. Davis? – Yes, .....know ..... very well. .... lives next door to .....	
5.	Did you like this play? – No, .....didn't like ..... very much. .... think ..... 's too dull.	
6.	Do you like your neighbours? – Yes, .....like ..... 're nice people.	
<b>III. Put in my/our/your/his/her/their/its:</b>		
1.	Do you like ..... job?	
2.	I know Mr Watson but I don't know ..... wife.	
3.	Mr and Mrs Baker live in London. .... son lives in Australia.	
4.	I like tennis. It's ..... favourite sport.	
5.	I want to phone Ann. Do you know .....phone number.	
6.	This is a beautiful tree. .... leaves are a beautiful colour.	
<b>IV. Insert a reflexive pronoun where necessary:</b>		
1.	He shaves ..... every other day.	
2.	Go and wash .....	
3.	Behave .....	
4.	The book was ever so interesting that I couldn't tear ..... from it.	
5.	We established ..... in a hotel.	
6.	She looked in the mirror and could not recognize .....	
<b>V. Insert this, that, these, those, or it:</b>		
1.	Who is .....man over there?	
2.	I am really busy ..... days.	
3.	Suddenly, I felt something soft and warm on my knees. .... was a cat.	
4.	All ..... is very interesting.	
5.	..... are the TV sets of the latest type.	
6.	In ..... days, people didn't have cars.	

<b>VI. Choose between <i>much, many, a little, little, a few, few</i>:</b>		
1.	Last week there was so ..... rain that I was not able to go out.	
2.	Very ..... people know about it.	
3.	He is a man of ..... words.	
4.	Nowadays he was very busy and he saw ..... of his old friends.	
5.	The forces were unequal, they were ..... we were .....	
6.	My sister spends so ..... money on her clothes that she has none left for holidays.	
<b>VII. Translate into English</b>		
1.	Геолог Попугаева Л.А. и рабочий Беликов Ф.А. были первооткрывателями первый кимберлитовой трубки в городе Мирном в 1954 году.	
2.	Мемориал «Вилуйское кольцо» - это памятник первооткрывателям якутских алмазов.	
3.	АЛРОСА является одной из крупнейших в мире компаний, занимающейся разведкой, добычей, обработкой и реализацией алмазов.	
4.	АЛРОСА добывает 97% всех алмазов России, доля добычи алмазов на мировом рынке – около 30%.	
5.	История алмазодобывающей компании АЛРОСА (ранее Якуталмаз) началась в 1954 году с открытия первой алмазной кимберлитовой трубки в СССР.	
6.	В Мирном имеется три музея: музей Кимберлитов, Историко-производственный, Краеведческий музей.	
7.	В Мирнинском районе находятся 15 кимберлитовых трубок.	
8.	Одно из популярных мест отдыха горожан – Площадь Победы.	

Промежуточная аттестация по окончанию 1,2,3 семестров проводится в форме зачета.

### Образец зачетного задания

#### 1. Грамматический тест (30 заданий)

#### Control Test

Name \_\_\_\_\_

Total \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

Score \_\_\_\_\_

- Our planet \_\_\_\_\_ hotter and hotter because of global warming.  
a. gets      b. getting      c. is getting
- The teacher told us the water \_\_\_\_\_ at 0°C.  
a. frozen      b. freezes      c. froze
- Don't come into the house with your muddy boots on, \_\_\_\_\_?  
a. will you?      B. do you?      C. won't you?
- Grandma, did you \_\_\_\_\_ wear a uniform when you were at school?  
a. ought to      b. have to      c. should
- The ticket inspector made him \_\_\_\_\_ the bus as he didn't have a ticket.  
a. getting off      b. to get off      c. get off
- I was fined 5\$ for my overdue library books! – You \_\_\_\_\_ have returned them on time!  
a. must      b. ought      c. should
- \_\_\_\_\_ Ann nor Helen attended the meeting.  
a. both      b. neither      c. also
- I watched children \_\_\_\_\_ in the park.  
a. to play      b. played      c. playing
- I can't meet him tonight, I \_\_\_\_\_ dinner with my mother at home.  
a. am having      b. have

10. My boss \_\_\_\_\_ very angry with me these days. What have I done wrong?  
a. is                      b. is being
11. He \_\_\_\_\_ his plane because he \_\_\_\_\_ at the airport two hours late.  
a. missed, arrived                      b. has missed, has arrived
12. What are you cooking? It \_\_\_\_\_ very nice!  
a. is smelling                      b. smells                      c. smelt
13. If Benjamin Franklin \_\_\_\_\_ so hard, he \_\_\_\_\_ the symbol of America.  
a. didn't work                      a. wouldn't have become  
b. wouldn't have worked                      b. hadn't become  
c. hadn't worked                      c. wouldn't become
14. If the water \_\_\_\_\_ to 100 C, it \_\_\_\_\_  
a. will be heated                      a. would boil  
b. would be heated                      b. boils  
c. is heated                      c. boil
15. Did you say anything when he asked you?  
- No, I didn't. You see, If I \_\_\_\_\_ even a word, he \_\_\_\_\_ into a rage.  
a. said                      a. flew  
b. would say                      b. would have flown  
c. had said                      c. had flown
16. If pigs \_\_\_\_\_ wings, they \_\_\_\_\_.  
a. had                      a. will fly  
b. have                      b. fly  
c. would have                      c. would fly
17. Sue is taking her English test tomorrow, but she doesn't know grammar well enough. She wishes she \_\_\_\_\_ it better.  
a. learns      b. learnt      c. had learnt
18. We had a wonderful holiday in France. I wish we \_\_\_\_\_ there again next summer.  
a. will go      b. had gone      c. went
19. Terry had a terrible headache yesterday. He wishes he \_\_\_\_\_ less at the party.  
a. drank      b. had drunk      c. would drink
20. Dad is angry with you. I'm sorry. I wish I \_\_\_\_\_ those offensive words.  
a. didn't say      b. hadn't said      c. wouldn't say
21. The ship's owner agreed to give \_\_\_\_\_ a pay-rise  
a. passengers                      b. crew                      c. company
22. I bought a \_\_\_\_\_ ticket, as I was going to return by car.  
a. simple                      b. return                      c. single
23. Our plane was \_\_\_\_\_ by thick fog.  
a. delayed                      b. cancelled                      c. postponed
24. The fans climbed over the fence to \_\_\_\_\_ paying.  
a. prevent                      b. avoid                      c. refuse
25. It's a very popular restaurant, we should \_\_\_\_\_ a table.  
a. apply for                      b. keep                      c. book
26. Most schools in our country no longer have \_\_\_\_\_ punishment.  
a. physical                      b. capital                      c. corporal
27. James is going to be late. His car has \_\_\_\_\_.  
a. broken out                      b. broken down                      c. broken up
28. Lift the \_\_\_\_\_ and listen for the dialing tone.  
a. receiver                      b. microphone                      c. number
29. Many factories break the anti-pollution laws and \_\_\_\_\_.  
a. put up with it                      b. take it over                      c. get away with it.
30. Quite soon, the world is going to \_\_\_\_\_ energy resources.  
a. run out of                      b. come up against                      c. keep up with

## 2. Чтение и перевод текста

### TheArgyleDiamondMine

The Argyle Diamond Mine, which is 100 per cent owned by Rio Tinto, has been operating since 1983. The mine has produced over 670 million carats of rough diamonds and generated more than US\$6 billion in revenue.

Located in the east Kimberley region in the remote north of Western Australia, the Argyle mine is the world's largest supplier of diamonds. The Argyle Mine's production accounts for approximately one-fifth of the world's natural diamond production. Argyle operates an open pit mine to recover diamonds from the site's AK1 lamproite pipe.

The AK1 pipe continues at depth, and in 2005, the Rio Tinto Board approved the recommendation to proceed with an underground mine below the existing AK1 open pit. This will extend the life of the mine to at least 2019. Following a transition from the current open pit operation, the underground mine will be fully operational in 2013.

The diamonds recovered at Argyle are sorted and prepared for international sale by Rio Tinto Diamonds' sales and marketing team in Antwerp, Belgium. The majority of customers for the non pink Argyle product are based in India where a Rio Tinto Diamonds representative office is located in Mumbai. Argyle's polished pink diamonds are sold to an international customer base comprising traders, jewellery manufacturers, jewellery designers and luxury retailers.

The Argyle mine is characterised by a high level of efficiency, safety and productivity, coupled with a commitment to quality management, a skilled workforce and state-of-the-art technology. Argyle is committed to a number of key priorities that are essential to the success of its mining operations, including the safety of all employees, the preservation of the environment and the development of strong and enduring relationships with local communities. Regionally Argyle is a significant contributor to the east Kimberley in employment, infrastructure, tourism and flow-on business.

## 3. Топикнатеку «My future profession»

Промежуточная аттестация по окончанию 4 семестра проводится в форме экзамена.

### **Образец экзаменационного задания**

#### 1. Чтение, перевод и пересказ текста

##### TheMurowaDiamondMine

The Murowa Diamond Mine is located near Zvishavane in South Central Zimbabwe. The owner of the mine, Murowa Diamonds Private Limited, is incorporated in Zimbabwe. Rio Tinto pic has a 78 per cent interest in the company and the remaining 22 per cent interest is owned by Riozim Limited, an independent Zimbabwean owned and listed company.

Three kimberlite pipes were discovered on the mine site in 1997. Feasibility studies and mine planning were conducted from 1998 to 2000, with commissioning of a small scale operation in 2004.

The resource has the potential to be expanded to 6-7 times its current production level. A review of the feasibility study for this expansion is currently underway, as are discussions with the Zimbabwean government on the required investment environment to support a project of this magnitude.

Murowa Diamonds employs around 180 people directly and a further 150 full-time contractors provide mining and village services. The company maintains very high safety and health standards and is ISO 14001 certified on the environmental front.

Extensive sustainable development programs are in place in the communities surrounding the operation. (More information about Murowa's sustainable development activities is available from our Sustainable Development section.) In addition, the company has provided significant

humanitarian assistance to the local community and the wider Zvishavane district during the cholera epidemic and extended drought in 2008 and early 2009.

Since 2004 Rio Tinto Diamonds' sales and marketing team in Antwerp, Belgium has been sorting and selling the production from the Murowa mine to an international customer base.

2. Грамматический тест (30 заданий)

Control Test

Name\_\_\_\_\_

Total\_\_\_\_\_

Date\_\_\_\_\_

Score\_\_\_\_\_

1. Who usually \_\_\_ the dishes in your family?
  - a) do
  - b) does
  - c) is doing
2. \_\_\_ do you need this bucket for?
  - a) why
  - b) where
  - c) what
3. Alfred always writes long essays, \_\_\_?
  - a) doesn't he
  - b) don't he
  - c) does he
4. \_\_\_ Ann got a dress for the party?
  - a) have
  - b) does
  - c) has
5. What \_\_\_ the main points of this report?
  - a) are
  - b) do
  - c) is
6. \_\_\_ a dog under the table?
  - a) is there
  - b) are
  - c) are there
7. \_\_\_ your father take part in the organization of the competition last week?
  - a) does
  - b) had
  - c) did
8. Tim didn't go to the football match yesterday, \_\_\_?
  - a) did he
  - b) does he
  - c) didn't he
9. She never watches talk shows, \_\_\_?
  - a) doesn't she
  - b) b) does she
  - c) c) don't she
10. \_\_\_ a CD player?
  - a) Has Jill got
  - b) Have Jill
  - c) Have Jill got



11. We've done \_\_\_\_\_ possible. But all in vain.
  - a) something
  - b) anything
  - c) everything
12. There was \_\_\_\_\_ in the room. It was empty.
  - a) nobody
  - b) anybody
  - c) somebody
13. I couldn't see \_\_\_\_\_ in the dark.
  - a) someone
  - b) anyone
  - c) nobody
14. \_\_\_\_\_ should be present at the meeting. A very serious question will be discussed.
  - a) Someone
  - b) Anyone
  - c) Everyone
15. Where's my wallet? I put it \_\_\_\_\_ over there.
  - a) somewhere
  - b) anywhere
  - c) nowhere
16. Can I do \_\_\_\_\_ to improve the situation?
  - a) Something
  - b) Anything
  - c) everything
17. \_\_\_\_\_ who was present at the party was questioned by the Inspector. All of them were suspected.
  - a) Everybody
  - b) Nobody
  - c) Someone
18. The gun was looked for \_\_\_\_\_ in the house but was not found.
  - a) nowhere
  - b) everywhere
  - c) somewhere
19. He murmured \_\_\_\_\_ I could not understand.
  - a) something
  - b) anything
  - c) everything
20. \_\_\_\_\_ day in my life.
  - a) the most memorable
  - b) the more memorable
21. I know him \_ \_ \_ than you.
  - a) more good
  - b) better
22. He is \_\_\_\_\_ player in the team.
  - a) the most good
  - b) the best
23. Ann's \_\_\_\_\_ sister is still at school.
  - a) Younger
  - b) the younger
24. That was \_\_\_\_\_ interesting film I've ever seen.
  - a) the little
  - b) the least

25. Is Tom \_\_\_\_\_ than Jim
- younger
  - more young
26. Your watch is \_\_\_\_\_ than mine.
- moderner
  - more modern
27. In my opinion, it's \_\_\_\_\_ watch in the shop. If I were you I'd buy it.
- the better
  - the best
28. It is the \_\_\_\_\_ building in the city.
- the oldest
  - the eldest
29. Sorry I am late. It took me \_\_\_\_\_ to get here than I had expected.
- long
  - longer
30. I like the countryside. It is \_\_\_\_\_ than in town.
- more healthy
  - healthier

3. Перевод предложений с русского на английский (карточки с лексикой)

Card №1

- Земная кора состоит из осадочных, изверженных и метаморфических пород.
  - Осадочные породы образуются под действием воды, тепла, холода и органических веществ.
  - Как известно, каменная соль образуется путем осаждения минеральных веществ.
  - Эти вещества растворяются в воде.
  - Уголь используется в качестве топлива.
4. Топикнатеми «Mirny – Diamond Heart of Russia»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра АФ

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой АФ

Иванова Р.П.



**Экзаменационный билет № 1**

1. Read and translate the given fragment of the text, retell the whole text with the elements of analysis.
2. Translate 5 sentences into English
3. Speak on the topic

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра АФ

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой АФ

Иванова Р.П.



**Экзаменационный билет № 2**

1. Read and translate the given fragment of the text, retell the whole text with the elements of analysis.
2. Translate 5 sentences into English
3. Speak on the topic

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра АФ

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой АФ



Иванова Р.П.



### Экзаменационный билет № 3

1. Read and translate the given fragment of the text, retell the whole text with the elements of analysis.
2. Translate 5 sentences into English
3. Speak on the topic

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра АФ

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой АФ



Иванова Р.П.



### Экзаменационный билет № 4

1. Read and translate the given fragment of the text, retell the whole text with the elements of analysis.
2. Translate 5 sentences into English
3. Speak on the topic

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра АФ*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой АФ

Иванова Р.П.



### Экзаменационный билет № 5

1. Read and translate the given fragment of the text, retell the whole text with the elements of analysis.
2. Translate 5 sentences into English
3. Speak on the topic

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра АФ*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой АФ

Иванова Р.П.



### Экзаменационный билет № 6

1. Read and translate the given fragment of the text, retell the whole text with the elements of analysis.
2. Translate 5 sentences into English
3. Speak on the topic

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра АФ*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой АФ

Иванова Р.П.



### Экзаменационный билет № 7

1. Read and translate the given fragment of the text, retell the whole text with the elements of analysis.
2. Translate 5 sentences into English
3. Speak on the topic.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра АФ*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой АФ

Иванова Р.П.



### Экзаменационный билет № 8

1. Read and translate the given fragment of the text, retell the whole text with the elements of analysis.
2. Translate 5 sentences into English
3. Speak on the topic

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра АФ*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой АФ

Иванова Р.П.

**Экзаменационный билет № 9**

1. Read and translate the given fragment of the text, retell the whole text with the elements of analysis.
2. Translate 5 sentences into English
3. Speak on the topic

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра АФ*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой АФ

Иванова Р.П.

**Экзаменационный билет № 10**

1. Read and translate the given fragment of the text, retell the whole text with the elements of analysis.
2. Translate 5 sentences into English
3. Speak on the topic

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет**

**Автор(ы):**

Интогарова Татьяна Ивановна, к.т.н., доцент кафедры горного дела  
МПТИ(ф)СВФУ [tatyana.intogarova@mail.ru](mailto:tatyana.intogarova@mail.ru)

Мирный 2023 г.



### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении и чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Устанавливает степень влияния природной среды на безопасную жизнедеятельность людей, значения экологической культуры, образования и просвещения в современном обществе, уметь анализировать и идентифицировать опасные и вредные факторы в среде обитания; УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; УК-8.3. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; УК-8.4. Предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций с тем числе ЧС социального характера; УК-8.5. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, описывает	Знать теоретические основы безопасности жизнедеятельности; катастрофы и чрезвычайные ситуации природного, техногенного и биологосоциального характера и защиту населения от их последствий; о гражданской обороне и её задачах, об организации защиты населения в мирное и военное время; о технике безопасности жизнедеятельности на производстве; о первой медицинской помощи в ЧС различного характера; Уметь использовать свои знания в чрезвычайных ситуациях для грамотного поведения в сложившихся условиях; пользоваться средствами тушения пожаров и подручными средствами; защищать органы дыхания; покидать место возгорания; владеть средствами индивидуальной защиты; оказывать доврачебную помощь; Владеть знаниями о влиянии стресса на поведение и возможности конкретного индивида в экстремальных ситуациях; средствами индивидуальной защиты и способами применения.	Высокий	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	отлично (зачтено)
			Базовый	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки	хорошо (зачтено)
			Минимальный	имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	удовлетворительно (зачтено)
			Не освоены	имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.	неудовлетворительно (незачтено)

	способы участия в восстановительных мероприятиях.				
--	---	--	--	--	--

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности условия безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>УК-8.1. Устанавливает степень влияния природной среды на безопасную жизнедеятельность людей, значения экологической культуры, образования и просвещения в современном обществе, уметь анализировать и идентифицировать опасные и вредные факторы в среде обитания;</p> <p>УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности;</p> <p>УК-8.3. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;</p> <p>УК-8.4. Предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций с тем числом ЧС социального характера;</p> <p>УК-8.5. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.</p>	<p>Тема 1. Введение. Теоретические основы БЖД.</p> <p>Тема 2. Правовые и нормативные основы охраны труда</p> <p>Тема 3. Человеческий фактор в обеспечении производственной безопасности</p> <p>Тема 4. Организация безопасной работы на персональных компьютерах</p> <p>Тема 5. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности и человека</p> <p>Тема 6. Опасности технических систем и защита от них</p> <p>Тема 7. Пожаровзрывоопасность</p>	<p><b>1. Дайте определение – «частота реализации опасностей или некая мера ожидаемых потерь при действиях субъекта»</b></p> <p><b>1. Риск</b></p> <p>2. Вредный фактор</p> <p>3. Опасность</p> <p>4. Авария</p> <p><b>2. Выберите опасный производственный фактор</b></p> <p>1. Вибрации</p> <p><b>2. Падение с высоты</b></p> <p>3. Сильный холод</p> <p>4. Шум</p> <p><b>3. К каким вредным и опасным производственным факторам относятся данные – физические и эмоциональные перегрузки, умственное перенапряжение, монотонность труда?</b></p> <p>1. Физическим</p> <p>2. Химическим</p> <p>3. Биологическим</p> <p><b>4. Психофизиологическим</b></p> <p><b>4. Что НЕ относится к структурам дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»?</b></p> <p>1. Охрана человека в быту</p> <p>2. Охрана человека в процессе труда</p> <p><b>3. Охрана прав человека</b></p> <p>4. Охрана окружающей среды</p>

Образец оценочного средства в тестовой форме по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

Тест

Вариант № 1

**1. Дайте определение – «частота реализации опасностей или некая мера ожидаемых потерь при действиях субъекта»**

**1. Риск**

2. Вредный фактор

3. Опасность

4. Авария

**2. Выберите опасный производственный фактор**

1. Вибрации

2. **Падение с высоты**
  3. Сильный холод
  4. Шум
3. К каким вредным и опасным производственным факторам относятся данные – физические и эмоциональные перегрузки, умственное перенапряжение, монотонность труда?
1. Физическим
  2. Химическим
  3. Биологическим
  4. **Психофизиологическим**
4. Что НЕ относится к структурам дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»?
1. Охрана человека в быту
  2. Охрана человека в процессе труда
  3. **Охрана прав человека**
  4. Охрана окружающей среды
5. Что такое СКЗ?
1. **Средства коллективной защиты**
  2. Система курсовой защиты
  3. Соляно-коррозионная защита
  4. Системный классовой замок
6. Что относится к СКЗ?
1. **Ограждение**
  2. Обработка
  3. Стабилизатор
  4. Кодовый замок
7. Что НЕ входит в обязанности работодателя при приеме работника на опасное производство?
1. Инструктаж ТБ
  2. Обучение ТБ
  3. Проверка знаний ТБ
  4. **Взимать плату за обучение ТБ**
8. В целях профилактики обезвоживания и обессоливания организма работающие в условиях высокой температуры (горячие цеха) должны соблюдать ...
1. Противопожарную безопасность
  2. Средства индивидуальной защиты
  3. **Питьевой режим**
  4. Дистанцию
9. Дайте определение – «ожидание события, которое нас интересует, но неизвестно будет ли оно приятным или нет»
1. Риск
  2. **Тревога**
  3. Иллюзия
  4. Возбуждение
10. Чем характеризуется эмоциональное состояние человека в аварийных ситуациях?
1. **Стресс**
  2. Раздражение
  3. Возбуждение
  4. Бомбезность
11. К какому мотиву относится данный – стремление выбрать наиболее легкий способ выполнения работы?
1. Мотив выгоды

2. Мотив безопасности
  - 3. Мотив удобства**
  4. Мотив удовлетворенности
12. Какой ученый психолог исследовал влияние трудности выполнения задания на силу мотивации к выполнению?
1. Смит
  2. Родуэлл
  3. Ховард
  - 4. Аткинсон**
13. Исходя из общих энергозатрат организма, к легким работам относятся работы не превышающие ...
1. 100 Вт
  2. 37 Вт
  - 3. 175 Вт**
  4. 280 Вт
14. По ГОСТ 12.1.005-88 все вредные вещества по степени воздействия на организм человека подразделяются на классы. К какому классу относятся вещества ПДК, которых равен более 10 мг/м<sup>3</sup>?
1. Чрезвычайно опасные
  2. Высоко опасные
  3. Умеренно опасные
  - 4. Малоопасные**
15. Какова отличительная характеристика фильтрующих коробок промышленных противогазов?
1. Размер
  - 2.) Окраска**
  3. Форма
  4. Нет отличий
16. К чему приводит длительное воздействие высокой температуры (особенно в сочетании с повышенной влажностью)
1. Аритмия
  - 2. Гипотермия**
  3. Инфаркт
  4. Зуд и раздражение
17. Что из перечисленного НЕ относится к разновидностям дальтонизма?
1. Протонопия
  2. Тританопия
  3. Дейтранопия
  - 4. Скетранопия**
18. Какая наука изучает и анализирует системы «человек-машина-среда»?
1. Фотоскопика
  - 2. Эргономика**
  3. Сколофория
  4. Энергопия
19. В исключительных случаях, по согласованию с соответствующим выборным профсоюзным органом предприятия, могут приниматься на работу несовершеннолетние лица, достигшие ...
1. 16 лет
  - 2. 15 лет**
  3. 17 лет
  4. 14 лет
20. Нормальная продолжительность рабочего времени работников на предприятиях не может превышать ... часов в неделю
1. 30 часов
  - 2. 40 часов**
  3. 50 часов
  4. 55 часов
21. Массовое распространение инфекционного заболевания среди людей, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости называется...
1. панэпидемией;
  2. эпизоотией;
  3. заболеванием;
  - 4. эпидемией.**

**22. К биологически опасным и вредным факторам природного происхождения относятся...**

- 1. патогенные микробы;**
- биологическое загрязнение окружающей среды вследствие аварий на очистных сооружениях;
- ядохимикаты, используемые в сельском хозяйстве;
- микроэлементы.

**23. Неконтролируемый, стихийно развивающийся процесс горения, сопровождающийся уничтожением материальных ценностей и создающий опасность для жизни людей, называется ...**

- огнем;
- возгоранием;
- 3. пожаром;**
- вспышкой.

**24. Взрыв всегда сопровождается...**

- значительным дробящим действием;
- световой вспышкой, резким звуком и неприятным запахом;
- 3. большим количеством выделяемой энергии;**
- большим количеством выделяемого дыма и пыли.

**25. К взрывоопасным объектам относятся ...**

- склады для хранения бытовой химии;
- 2. предприятия оборонной промышленности;**
- пожароопасные объекты;
- предприятия сферы обслуживания.

#### Перечень вопросов к зачету

- Объясните понятие опасности в БЖД. Его характеристика.
- Дайте определение понятий «опасный производственный фактор» и «вредный производственный фактор». Существует ли между ними четкая разница?
- Как подразделяются опасные и вредные производственные факторы согласно нормативным документам?
- Обозначьте структуру дисциплины и дайте характеристику понятиям «безопасность труда», «производственная санитария», «техника безопасности»?
- Укажите физический смысл и количественную оценку риска. Пример.
- Что такое приемлемый риск? Его величина.
- Условия обеспечения безопасности производственной деятельности.
- Цель и методика построения «дерева причин-опасностей».
- Охарактеризуйте принципы защиты человека от опасных и вредных производственных факторов.
- В каких документах отражены правовые основы безопасности жизнедеятельности?
- Что является главной задачей государственной политики в области охраны труда?
- В каких документах излагаются правовые основы действия в ЧС?
- Кто несет ответственность за безопасность труда в геологических службах?
- Какие инструктажи по безопасности труда проводят в геологических организациях?
- Перечислите основные опасные и вредные производственные факторы, действующие на оператора компьютера.
- Каковы требования к освещению в помещениях вычислительных центров?
- Каковы параметры микроклимата в помещениях, где установлены компьютеры?
- Как организуется рабочее место оператора компьютера?
- Каковы требования к клавиатуре компьютера?
- Каковы режимы труда и отдыха при работе с компьютером?
- Охарактеризуйте пять видов совместимости в системе «человек-машина-среда» для обеспечения оптимальных и безопасных условий ее функционирования.
- Укажите функциональную схему анализатора и функции его составляющих?

23. Что такое стробоскопический эффект. Чем он опасен?
24. Что относится к психофизической функции человека при обеспечении безопасности труда?
25. Охарактеризуйте три вида физической работы в зависимости от величины мышечной массы.
26. Чем характеризуется умственный труд? Его классификация.
27. Дайте оценку интенсивности физического и умственного труда. К какому виду труда относится работа бурильщика скважин?
28. Нарисуйте график динамики работоспособности работающего в течении рабочего дня в координатах (ось X- время, час; ось Y – работоспособность, от 50 до 100%). Укажите время 10-15 минутных перерывов отдыха.
29. Перечислите мероприятия, направленные на нормализацию условий труда.
30. Что оказывает влияние на силу мотивации производственной деятельности. Сущность теоремы Аткинсона?
31. Перечислите четыре типа поведения человека в экстремальной ситуации. Какой из них несет положительную реакцию?
32. Цель профотбора. Чем отличается профессиональная готовность от пригодности человека к конкретному виду деятельности? Методы изучения профессиональных качеств человека.
33. Из каких основных процессов состоит теплоотдача человеческого организма в окружающую среду? Формула нормального самочувствия.
34. Что такое терморегуляция человеческого организма?
35. Способы теплообмена между человеком и окружающей средой?
36. Какие основные нормируемые показатели микроклимата в производственном помещении?
37. Дайте определение понятий «оптимальные параметры микроклимата» и «допустимые параметры микроклимата».
38. Какие мероприятия используются для поддержания нормальных параметров микроклимата в рабочей зоне?
39. Назовите приборы и устройства для измерения метеорологических условий.
40. Что такое аэрозоли?
41. Каковы основные пути проникновения вредных веществ в организм человека?
42. Как действуют вредные вещества на организм человека?
43. Что такое фиброгенное действие пыли на организм человека?
44. Дайте определение понятия «предельно допустимая концентрация» (ПДК).
45. Как обеспечить поддержание в воздухе безопасной концентрации вредных веществ?
46. Перечислите индивидуальные средства защиты от воздействия вредных веществ.
47. Как осуществляется контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны?
48. Как устроены фильтрующие и изолирующие противогазы? Какова область их применения?
49. Как маркируются и окрашиваются фильтрующие коробки отечественных фильтрующих противогазов?
50. Охарактеризуйте основные световые величины.
51. Какие виды производственного освещения вы знаете?
52. Что такое коэффициент естественного освещения (КЕО)?
53. Какие разновидности имеет искусственное освещение?
54. Охарактеризуйте источники искусственного освещения.
55. Как нормируется производственное освещение?
56. Как рассчитывается освещенность в производственном помещении?
57. Дайте определение понятий «шум», «ультразвук», «инфразвук», «вибрация».
58. Какими физическими параметрами характеризуется шум и вибрация?

59. Каково действие шума, ультра- и инфразвука, а также вибрации на организм человека?
60. В чем заключается нормирование шума и вибрации на организм человека?
61. Перечислите основные методы защиты от воздействия шума, вибрации?
62. Что такое звукоизоляция и звукопоглощение?
63. Что такое виброизоляция?
64. Перечислите индивидуальные средства защиты от шума?
65. Что такое электромагнитное поле?
66. Какими физическими параметрами характеризуется электромагнитное излучение?
67. Какие источники электромагнитных полей вы знаете?
68. Как действует электромагнитное поле на организм человека?
69. Что такое нормирование электромагнитных полей?
70. Назовите основные методы защиты от электромагнитных излучений, дайте характеристику.
71. Назовите индивидуальные средства защиты от воздействия электромагнитных излучений.
72. Какими приборами измеряют электромагнитное излучение?
73. Назовите виды ионизирующих излучений и их основные физические характеристики.
74. Назовите основные единицы измерения ионизирующих излучений.
75. Какое биологическое действие оказывают на организм человека ионизирующие излучения?
76. Назовите способы и индивидуальные средства защиты от ионизирующих излучений.
77. Какими приборами измеряют ионизирующие излучения?
78. Из каких материалов изготавливают экраны для защиты от ионизирующих излучений?
79. Что такое опасная зона?
80. Дайте характеристику оградительным средствам защиты.
81. Что такое предохранительные, блокирующие и сигнализирующие устройства?
82. Для чего используются системы дистанционного управления производственными процессами?
83. Какое действие оказывает электрический ток на организм человека?
84. Что такое электротравмы? Причины электротравматизма.
85. Дайте характеристику допустимым уровням поражения электрическим током.
86. Назовите основные случаи включения человека в электросеть.
87. Что такое шаговое напряжение?
88. Назовите основные способы и средства электрозащиты, дайте им характеристику.
89. Классификация производственных помещений по степени опасности поражения электрическим током.
90. Что такое защитное заземление и как с помощью его осуществляется защита человека от поражения электрическим током?
91. Что такое зануление и каков принцип обеспечения безопасности с помощью его?
92. Что такое защитное отключение и какой принцип его работы?
93. Назовите индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током.
94. Дайте определение понятия «сосуд, работающий под давлением».
95. Какие сосуды, работающие под давлением, вы знаете?
96. Что такое сигнальная окраска трубопроводов?
97. Перечислите цвета окраски баллонов.
98. Основные условия безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением?
99. Как необходимо хранить и транспортировать сосуды, работающие под давлением?
100. Что такое горение, воспламенение, самовоспламенение?
101. Назовите разновидности горения и дайте характеристику.
102. Основные показатели пожароопасности веществ и материалов. Характеристика

материалов по горючести.

103. Назовите классификацию производств по пожарной опасности.
104. Что такое огнестойкость строительной конструкции?
105. Какие существуют огнегасительные вещества?
106. Что собой представляют автоматические системы тушения пожаров?
107. Назовите типы химических огнетушителей.
108. Назовите типы пожарных извещателей и принципы их работы.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Промежуточная аттестация проходит в виде контрольной недели, рубежного среза и экзамена согласно Положения о балльно-рейтинговой системе СВФУ. Экзамен проводится устно по билетам. Цель экзамена – оценка уровня освоения теоретического и практического материала. К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, успешно сдавшие расчётно-графические работы. Билет содержит 3 вопроса, на подготовку к которым дается 40 мин.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.04.ДВ.01.01 Основы военной подготовки**  
для программы бакалавриата и специалитета

**Форма контроля: Зачет**

**Автор(ы):**

Авторы: Сысоев Геннадий Степанович, начальник Военного учебного центра СВФУ,  
[yucs-vfu@yandex.ru](mailto:yucs-vfu@yandex.ru)

Якутск 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-8	<p>УК-8.1. Оценивает факторы риска среды обитания и угрозы жизни и здоровью, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни, профессиональной деятельности и чрезвычайных ситуациях.</p> <p>УК-8.2. Знает и может применять методы и мероприятия первой помощи в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения.</p> <p>УК-8.3. Предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности в мирное и военное время, в том числе предотвращению угроз социального характера.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения общевоинских уставов ВС РФ;</li> <li>- основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия;</li> <li>- устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат;</li> <li>- предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевоинских подразделений;</li> <li>- основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевоинского боя;</li> <li>- общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения;</li> <li>- правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами;</li> <li>- тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;</li> <li>назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт;</li> <li>- основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</li> <li>- тенденции и особенности развития современных международных отношений;</li> <li>- место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны;</li> <li>- основные положения Военной доктрины РФ;</li> <li>- правовое положение и порядок прохождения военной службы;</li> </ul>	Освоено	<p>Воспроизводит материал с достаточной степенью полноты. Выражает свои мысли, допускает незначительные ошибки. Описывает проблемы организации повседневной деятельности в составе отделений, военные уставы ВС. Допускает незначительные ошибки при изложении материала. Испытывает незначительные затруднения при раскрытии связи теории с практикой. Испытывает легкие затруднения при ответе на вопросы. Умеет различать проблемную ситуацию</p>	Зачтено
			Не освоено	<p>Воспроизводит материал с затруднениями, допускает существенные ошибки при выражении своих мыслей. Описывает с грубыми ошибками проблемы организации повседневной</p>	Не зачтено

		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ;</li> <li>- осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;</li> <li>- оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты;</li> <li>- читать топографические карты различной номенклатуры;</li> <li>- давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;</li> <li>- применять положения нормативно-правовых актов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строевыми приемами на месте и в движении;</li> <li>- навыками управления строями взвода;</li> <li>- навыками стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- навыками подготовки к ведению общевойскового боя;</li> <li>- навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты;</li> <li>- навыками ориентирования на местности по карте и без карты;</li> <li>- навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</li> <li>- навыками работы с нормативно-правовыми документами.</li> </ul>		<p>деятельности в составе МСО, военные уставы ВС. Испытывает большие затруднения при изложении материала и раскрытии его связи с практикой. Плохо отвечает на вопросы. Затрудняется в анализе ситуации. Плохо представляет суть дисциплины.</p>	
--	--	--	--	---	--

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
УК-8	УК-8.1. Оценивает факторы риска среды обитания и угрозы	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения общевоинских уставов ВС</li> </ul>	Тема 1. «Общевоинские уставы»	Вопросы к зачету: 1. Что такое военная служба.

	<p>жизни и здоровью, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни, профессиональной деятельности и чрезвычайных ситуациях.</p> <p>УК-8.2. Знает и может применять методы и мероприятия первой помощи в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения.</p> <p>УК-8.3. Предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности в мирное и военное время, в том числе предотвращению угроз социального характера.</p>	<p>РФ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия;</li> <li>- устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат;</li> <li>- предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений;</li> <li>- основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя;</li> <li>- общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения;</li> <li>- правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами;</li> <li>- тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;</li> <li>- назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт;</li> <li>- основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</li> <li>- тенденции и особенности развития современных международных отношений;</li> <li>- место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны;</li> <li>- основные положения Военной доктрины РФ;</li> <li>- правовое положение и порядок прохождения военной службы;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно применять и выполнять положения общевойсковых уставов ВС РФ;</li> <li>- осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и</li> </ul>	<p>Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание».</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. В каких случаях военнослужащий считается исполняющим обязанности военной службы.</li> <li>3. Общие обязанности военнослужащего.</li> <li>4. Кто относится к военнослужащим.</li> <li>5. К чему не может привлекаться военнослужащий до приведения к Военной присяге.</li> <li>6. В чем заключается единоначалие.</li> <li>7. Что такое приказ, приказание. Порядок отдачи приказа.</li> <li>8. Что такое внутренний порядок. Чем достигается внутренний порядок.</li> <li>9. Состав суточного наряда полка.</li> <li>10. Для чего назначается суточный наряд.</li> <li>11. В чем заключается безопасность военной службы, общие условия обеспечения безопасности военной службы.</li> <li>12. Чем достигается охрана здоровья военнослужащих; основные способы закаливания военнослужащих.</li> <li>13. Ответственность военнослужащих.</li> <li>14. Что такое воинская дисциплина и на чем она основывается.</li> <li>15. Чему обязывает воинская дисциплина каждого военнослужащего.</li> <li>16. Чем достигается воинская дисциплина.</li> <li>17. Что такое дисциплинарное взыскание. Какие дисциплинарные взыскания применяются к солдатам и сержантам.</li> <li>18. Перечень грубых дисциплинарных проступков.</li> <li>19. Что учитывается при назначении дисциплинарного</li> </ol>
--	--	---	--	---

		<p>пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; - оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; - выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; - читать топографические карты различной номенклатуры; - давать оценку международным военно- политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; - применять положения нормативно-правовых актов; <b>Владеть:</b> - строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; - навыками стрельбы из стрелкового оружия; - навыками подготовки к ведению общевойскового боя; - навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; - навыками ориентирования на местности по карте и без карты; - навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; - навыками работы с нормативно-правовыми документами.</p>	<p>взыскания и как это влияет на строгость взыскания. 20. Для чего предназначена караульная служба. 21. Чем является несение караульной службы. Понятие караула. 22. Что такое караул. Какие бывают караулы. Дать характеристику. 23. Состав внутреннего караула. 24. Что такое часовой и пост. 25. Караульная и постовая форма одежды. 26. Порядок заряжания и разряжания оружия в карауле. 27. Подготовка личного состава караула. 28. За что отвечает разводящий и на что имеет право. 29. Обязанности разводящего. 30. Неприкосновенность часового. 31. Кто имеет право сменить или снять часового 32. Обязанности часового 33. Положение оружия у часового на посту. 34. Условия применения оружия часовым без предупреждения. 35. Порядок смены часовых. 36. Что запрещается и разрешается делать в караульном помещении. 37. Порядок содержания оружия и боеприпасов в карауле. 38. Оборудование караульного помещения. 39. Оборудование территории, прилегающей к караульному помещению. 40. В каких случаях караул вызывается в «ружье».</p>
--	--	---	---

## **I. Теоретические вопросы к зачету по теме «Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание»:**

1. Что такое военная служба.
2. В каких случаях военнослужащий считается исполняющим обязанности военной службы.
3. Общие обязанности военнослужащего.
4. Кто относится к военнослужащим.
5. К чему не может привлекаться военнослужащий до приведения к Военной присяге.
6. В чем заключается единоначалие.
7. Что такое приказ, приказание. Порядок отдачи приказа.
8. Что такое внутренний порядок. Чем достигается внутренний порядок.
9. Состав суточного наряда полка.
10. Для чего назначается суточный наряд. Состав суточного наряда роты.
11. В чем заключается безопасность военной службы, общие условия обеспечения безопасности военной службы.
12. Чем достигается охрана здоровья военнослужащих; основные способы закаливания военнослужащих.
13. Ответственность военнослужащих.
14. Что такое воинская дисциплина и на чем она основывается.
15. Чему обязывает воинская дисциплина каждого военнослужащего.
16. Чем достигается воинская дисциплина.
17. Что такое дисциплинарное взыскание. Какие дисциплинарные взыскания применяются к солдатам и сержантам.
18. Перечень грубых дисциплинарных проступков.
19. Что учитывается при назначении дисциплинарного взыскания и как это влияет на строгость взыскания.
20. Для чего предназначена караульная служба.
21. Чем является несение караульной службы. Понятие караула.
22. Что такое караул. Какие бывают караулы. Дать характеристику.
23. Состав внутреннего караула.
24. Что такое часовой и пост.
25. Караульная и постовая форма одежды.
26. Порядок зарядания и разрядания оружия в карауле.
27. Подготовка личного состава караула.
28. За что отвечает разводящий и на что имеет право.
29. Обязанности разводящего.
30. Неприкосновенность часового.
31. Кто имеет право сменить или снять часового
32. Обязанности часового
33. Положение оружия у часового на посту.
34. Условия применения оружия часовым без предупреждения.
35. Порядок смены часовых.
36. Что запрещается и разрешается делать в караульном помещении.
37. Порядок содержания оружия и боеприпасов в карауле.
38. Оборудование караульного помещения.
39. Оборудование территории, прилегающей к караульному помещению.
40. В каких случаях караул вызывается в «ружье».

## II. Зачет в форме теста (тестирование)

Тестовое испытание проводится в течение 30-40 минут, по результатам которого автоматически, программным комплексом тестирования, формируется оценка, в соответствии с критериями, указанными в таблице.

Критерии оценки за компьютерное тестирование (в процентах от правильных ответов)

Оценка	Количество верно выполненных заданий
зачтено	24 – 40 заданий (60–100%)
Не зачтено	0 – 23 заданий (0-59%)

### Примерные образцы заданий по электронному тестированию:

Пример задания №1 и вывода результатов:

Задание №15 - ошибка		
Применение дисциплинарного взыскания к военнослужащему, совершившему дисциплинарный проступок, производится в срок до ___ суток со дня, когда командиру (начальнику) стало известно о совершенном дисциплинарном проступке:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	5
2)	+	10
3)	-	15
4)	-	30

Дан ответ: 2

Пример задания №2 и вывода результатов:

Задание №14 - правильно		
При встрече (обгоне), если военнослужащие не подчинены друг другу и в равном положении (воинское звание) первым выполняет воинское приветствие тот кто:		
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:		
1)	-	Считает себя младше по должности
2)	-	Считает себя младшим по возрасту
3)	-	Первым увидел другого
4)	+	Считает себя более вежливым и воспитанным
5)	-	Все перечисленное верно

Дан ответ: 4

## III. Образцы практических заданий:

### 1. Тема 4. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.

#### Огневая тренировка в стрелковом тире.

1. Соблюдение требований безопасности при проведении стрельб.
2. Упражнения 1, 2, 3, 6, 7 УНС, 2, 3 УУС, 2 УКС из АК-74.
3. Выполнения нормативов УНС, 1 УУС из вооружения АК-74, РПК-74..

### 2. Тема 5. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат.

1. Выполнение норматива по ОП №13, неполная разборка АК-74.
2. Выполнение норматива по ОП №14, сборка АК-74, после неполной разборки.

3. Выполнение норматива по ОП № 16, снаряжение магазина к АК-74.

### **3. Тема 11 «Радиационная, химическая и биологическая защита»**

1. Практическое выполнение Н-РХБЗ-1 «Надевание противогаза».
2. Практическое выполнение Н-РХБЗ-4а «Надевание общевойскового защитного комплекта (в виде плаща) и противогаза».
3. Практическое выполнение Н-РХБЗ-4б «Надевание общевойскового защитного комплекта (в виде комбинезона) и противогаза».
4. Практическое выполнение Н-РХБЗ-6 «Действия по вспышке ядерного взрыва».
5. Практическое выполнение Н-РХБЗ-7 «Действия по сигналу Радиационная опасность».
6. Практическое выполнение Н-РХБЗ-8 «Действия по сигналу Химическая тревога».
7. Практическое выполнение Н-РХБЗ-10 «Подготовка приборов радиационной разведки и дозиметрического контроля к работе и проверка их работоспособности». Прибор ДП-5В.
8. Практическое выполнение Н-РХБЗ-11 «Определение отравляющих веществ (ОВ) в воздухе». Прибор ВПХР.

### **4. Тема 12. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам.**

#### **Выполнение практических действий по ориентированию в местности без карты, движению по азимутам.**

Учебное место № 1. Определение сторон горизонта по солнцу. Должны определить направления на стороны горизонта по положению солнца в данный момент времени, объяснить порядок своих действий и указать ориентиры.

Учебное место № 2. Определение направления на стороны горизонта по солнцу и часам. Используя часы, а также макеты часов со стрелками определяют стороны горизонта.

Учебное место № 3. Определение сторон горизонта по компасу. С помощью компаса определяют направления на стороны горизонта, выбирают и называют ориентиры, определяют, на каких направлениях расположены выбранные ориентиры относительно сторон горизонта, и примерное расстояние до них. Используя полученные данные, должны подготовить доклад о своём местонахождении.

Учебное место № 4. Определение сторон горизонта по признакам местных предметов. Осматривая окружающую местность, находят местные предметы, имеющие признаки, позволяющие определить направления на стороны горизонта. Пользуясь этими признаками, ориентируются на местности и докладывают о своём месте нахождения.

Учебное место № 5. Тренировка в определении азимутов на заданные местные предметы (ориентиры). Задаются видимые удалённые местные предметы и ставится задача с помощью компаса определить направления на них – магнитные азимуты, а также примерные расстояния. Нанести найденные направления на схему, пользуясь планшетом. Выполнить обратную задачу – по заданному азимуту, найти направление на какой – либо местный предмет и нанести этот предмет (ориентир) на схему.

### **5. Тема 14. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте.**

#### **Практические задания по учебной карте:**

лист У – 41 – 84 – Г – г, «Аренск», масштаб 1:25 000, изд. 1975 г.).

1. Определить координаты Высоты 148.7.
2. Определить, какой объект находится в точке с координатами:  $x=59.55.630$ ;  $y=116.97.530$ .
3. Определить координаты памятника в парке им. Титова.
4. Какой объект находится в точке с координатами  $x=59.53.340$ ;  $y=116.90.120$ .



5. Определить дирекционный угол ( $Dу^0$ ) на высоту с отметкой 145.8 (координаты:  $x=54$ ;  $y=95$ ; по «улитке»-3) и расстояние до нее от точки стояния – Высота с отметкой 145.4 (координаты:  $x=53$ ;  $y=93$ ; по «улитке»-4).

6. Определить дирекционный угол ( $Dу^0$ ) на высоту с отметкой 159.6 (координаты:  $x=55$ ;  $y=90$ ; по «улитке»-7) и расстояние до нее от точки стояния – Высота с отметкой 145.4 (координаты:  $x=53$ ;  $y=93$ ; по «улитке»-4).

#### **IV. Примерные темы рефератов по теме 7:**

##### **Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ.**

1. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи.

2. Устав внутренней службы ВС РФ.

3. Дисциплинарный устав ВС РФ.

4. Устав гарнизонной и караульной служб ВС РФ.

5. Строевой устав ВС РФ.

2. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ.

##### **Методические рекомендации по подготовке доклада (реферата).**

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка доклада (реферата), для обсуждения его на семинаре (групповом занятии).

Цель доклада (реферата) – развитие у студентов навыков аналитической работы с научной литературой, анализа дискуссионных научных позиций, аргументации собственных взглядов. Подготовка докладов также развивает творческий потенциал студентов. Доклад готовится под руководством преподавателя, который ведет групповое занятие.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию доклада согласовать с преподавателем тему, структуру, литературу, а также обсудить ключевые во-просы, которые следует раскрыть в докладе;

- представить доклад преподавателю в письменной форме;

- выступить на групповом занятии с 10-минутной презентацией своего доклада, ответить на вопросы студентов учебного взвода.

Требования к оформлению доклада:

- шрифт - Times New Roman, размер шрифта -14;

- межстрочный интервал -1,5;

- размер полей- 2,5 см;

- отступ в начале абзаца -1,25 см, (форматирование по ширине);

- листы доклада скреплены скоросшивателем.

На титульном листе указывается наименование учебного заведения и подразделения (Северо-Восточный федеральный университет. Военный учебный центр), наименование раздела модуля, тема доклада, ФИО студента.

Структура доклада:

- оглавление,

- введение (указывается актуальность, цель и задачи),

- основная часть,

- выводы автора,

- список литературы (не менее 5 позиций).

Объем согласовывается с преподавателем. В конце работы ставится дата ее выполнения и подпись студента, выполнившего работу.

Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы.

Методические рекомендации по работе с литературой:

К каждой теме разделов учебного модуля подобрана основная и дополнительная литература. Основная литература – это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература – это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

Рекомендации студенту:

- ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие, рассмотреть иллюстрации, таблицы, приложения;
- в книге или журнале, принадлежащим самому студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с интернет - источником целесообразно также выделять важную информацию.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой:

- конспект - краткая схематическая запись основного содержания работы. Целью является не переписывание учебного пособия, а выявление его логики, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью;
- цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника;
- тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала;
- аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы;
- резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

**Критерии оценки реферата:** актуальность темы исследования; соответствие содержания теме; глубина проработки материала; правильность и полнота разработки поставленных вопросов; значимость выводов для дальнейшей практической деятельности; правильность и полнота использования литературы; соответствие оформления реферата стандарту; качество сообщения и ответов на вопросы при защите реферата.

### **Создание презентаций.**

Создание материалов-презентаций – вид самостоятельной работы по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint.

Этот вид работы требует координации навыков по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует навыки работы на компьютере.

Обучающийся должен: изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное; установить логическую связь между элементами темы; представить характеристику элементов в краткой форме; выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы; оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Не рекомендуется: перегружать слайд текстовой информацией; использовать блоки сплошного текста; в нумерованных и маркированных списках использовать уровень вложения глубже двух; использовать переносы слов; использовать наклонное и вертикальное расположение подписей и текстовых блоков; текст слайда не должен повторять текст, который преподаватель произносит вслух (зрители прочитают его быстрее, чем расскажет преподаватель, и потеряют интерес к его словам).

### Оформление слайдов

Стиль	Соблюдайте единый стиль оформления. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текст, рисунки).
Фон	Для фона выбирайте более холодные тона (синий или зеленый).
Использование цвета	На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста. Для фона и текста используйте контрастные цвета. Обратите особое внимание на цвет гиперссылок (до и после использования).
Анимационные эффекты	Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

*Рекомендуется:* сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста: короткие тезисы, даты, имена, термины – главные моменты опорного конспекта; использование коротких слов и предложений, минимум предлогов, наречий, прилагательных; использование нумерованных и маркированных списков вместо сплошного текста; использование табличного (матричного) формата предъявления материала, который позволяет представить материал в компактной форме и наглядно показать связи между различными понятиями; выполнение общих правил оформления текста; тщательное выравнивание текста, букв, маркеров списков; горизонтальное расположение текстовой информации, в т.ч. и в таблицах; каждому положению, идее должен быть отведен отдельный абзац текста; основную идею абзаца располагать в самом начале – в первой строке абзаца (это связано с тем, что лучше всего запоминаются первая и последняя мысли абзаца); идеально, если на слайде только заголовок, изображение (фотография, рисунок, диаграмма, схема, таблица и т.п.) и подпись к ней

**Критерии оценки материалов-презентаций:** соответствие содержания теме; правильная структурированность информации; наличие логической связи изложенной информации; эстетичность оформления, его соответствие требованиям; работа представлена в срок.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Для контроля усвоения дисциплины «Общевойсковая подготовка» предусмотрен **зачет**.

С целью определения качества усвоения лекционного материала и владения практическими навыками по пройденной дисциплине студентам необходимо выполнить задания, демонстрирующие сформированность компетенций. Наиболее эффективным является его проведение в виде контрольной работы в форме тестирования, письменного и/или устного опроса.

На промежуточной аттестации (зачете) студент может получить «зачтено» с учетом продемонстрированных знаний по критериям оценки указанных в пункте 6.1. Студент должен продемонстрировать свободное владение материалом при ответе на дополнительные вопросы или в полном объеме раскрывать его содержание.

Студент получает «не зачтено», если он не продемонстрировал знаний при выполнении заданий и не ответил ни на один из дополнительных вопросов. Не явившийся на зачет без уважительной причины, также получает «не зачтено»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.04.ДВ.01.02 Основы медицины чрезвычайных ситуаций**

для немедицинских программ бакалавриата и специалитета

**Форма контроля: Зачет**

**Автор(ы):**

Дягилева Татьяна Семеновна, к.м.н., доцент кафедры «Общая хирургия», Медицинский институт, [dts\\_mi@mail.ru](mailto:dts_mi@mail.ru)

Хорунов Алексей Николаевич, к.м.н., доцент кафедры «Организация здравоохранения и профилактической медицины», Медицинский институт, [aleksej.xorunov.61@mail.ru](mailto:aleksej.xorunov.61@mail.ru)

Карпова Александра Георгиевна, старший преподаватель кафедры «Сестринское дело», Медицинский институт, [karpova74@list.ru](mailto:karpova74@list.ru)

Якутск 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
<b>УК-8</b>	<p><b>УК-8.1.</b> Оценивает факторы риска среды обитания и угрозы жизни и здоровью, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни, профессиональной деятельности и чрезвычайных ситуациях.</p> <p><b>УК-8.2.</b> Знает и может применять методы и организовать мероприятия первой помощи в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения. <b>УК-8.3.</b> Предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности в мирное и военное время, в том числе предотвращению угроз социального характера.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-виды медицинской помощи;</li> <li>-принципы организации ухода за внезапно заболевшими и пострадавшими;</li> <li>-принципы оказания медицинской помощи при неотложных состояниях;</li> <li>- принципы асептики и антисептики;</li> <li>- особенности транспортировки пострадавших и внезапно заболевших;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать факторы риска среды обитания и угрозы жизни и здоровью;</li> <li>- обеспечить личную безопасность и безопасность окружающих;</li> <li>-осуществить временную остановку наружного кровотечения различными способами;</li> <li>оказывать медицинскую помощь при различных повреждениях;</li> <li>- обрабатывать и перевязывать раны, накладывать повязки;</li> <li>обеспечить</li> </ul>	Освоено	Самостоятельно оценивает факторы риска среды обитания и угрозы жизни и здоровью, способен обеспечить личную безопасность и безопасность окружающих, знает и владеет навыками оказания медицинской помощи при неотложных состояниях; знает и умеет применять принципы асептики и антисептики; умеет и владеет навыками остановки кровотечений различными способами, накладывать повязки и обрабатывать раны; Знает и владеет навыками транспортировки пострадавших и внезапно заболевших с различными травмами. В процессе обучения показал достаточный уровень знаний, свободно оперирует понятиями, умеет выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи.	Зачтено
			Не освоено	Не может оценить факторы риска среды обитания и угрозы жизни и здоровью, не может обеспечить личную безопасность и	Не зачтено

		<p>транспортную иммобилизацию; осуществлять уход за внезапно заболевшими и пострадавшими на месте происшествия и за время транспортировки.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>алгоритмами и методами оказания первой помощи больным и пострадавшим в чрезвычайных ситуациях в соответствии с современными стандартами;</p> <p>- организует мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности; организует мероприятиями оказания первой помощи в различных ситуациях</p>		<p>безопасность окружающих, не может оказать медицинскую помощь при неотложных состояниях; не знает принципы асептики и антисептики навыки остановки кровотечений. Не может накладывать повязки и обрабатывать раны и обеспечить транспортировку пострадавших и внезапно заболевших с различными травмами. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допускает ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи, затрудняется конкретизировать обобщенные знания.</p>	
--	--	--	--	---	--

## 2. Контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

### Примерные контрольные вопросы для Зачета по дисциплине Основы медицины чрезвычайных ситуаций

1. Определение понятия «Рана»;
2. Основные местные признаки ран;
3. Классификация ран;
4. Отличие огнестрельных ран;
5. Определение понятия «Раневой процесс»;
6. Стадии раневого процесса;
7. Факторы, влияющие на заживление ран;
8. Классические типы заживления ран;
9. Необходимые условия заживления ран per primam и per secundam;;
10. Осложнения заживления ран;
11. Виды рубцов, осложнения рубцов;
12. Первая помощь при любой ране;
13. Понятие ПХО и основные виды ПХО раны;

14. Показания и противопоказания ПХО;
15. Понятия «Кровотечение», «Кровоизлияние», «Гематома», «Кровопотеря»;
16. Классификация кровотечений: анатомическая, по механизму возникновения, по отношению к внешней среде, по времени возникновения, по течению, по степени тяжести кровопотери.
17. Перечислите развивающиеся в организме компенсаторно-приспособительные механизмы при кровопотере;
18. Мелена, гематурия, гемоперитонеум, гемоторакс, гемоперикард, гемартроз;
19. Общие симптомы кровотечения;
20. Местные симптомы при кровотечении;
21. Клиническая картина кровопотери: жалобы пациента и данные объективного исследования;
22. Какие показатели крови оценивают при кровотечении, приведите норму данных показателей;
23. Понятие о геморрагическом шоке;
24. Способы временной остановки кровотечения;
25. Общие правила наложения кровоостанавливающего жгута;
26. Правила транспортировки пострадавших в состоянии кровопотери с места происшествия.
27. Что называется переломом;
28. Классификация переломов;
29. Симптомы переломов: основные (или абсолютные), относительные;
30. Правила осмотра пострадавшего с переломом костей на месте происшествия;
31. Первая помощь пострадавшему с переломом;
32. Виды транспортных шин для иммобилизации конечностей;
33. Правила наложения шины Дитерихса;
34. Правила наложения шины Крамера;
35. Правила транспортировки больных с переломами костей.

### **Перечень примерных ситуационных задач для зачета**

Тема: **Кровотечение**. Вопрос: Ваше умозаключение и тактика (первая помощь, в условиях хирургической клиники)?

Тема: **Гемотрансфузия**. Вопрос: Определить показания к гемотрансфузии, организовать и выполнить гемотрансфузию;

**Задача 1.** В приемный покой доставлен молодой мужчина с закрытой травмой грудной клетки справа. Кожные покровы бледные. Пульс – 100 ударов в минуту. Артериальное давление – 110/65 мм.рт.ст. Отмечаются болезненность и крепитация костных отломков в проекции VIII, IX и X ребер справа по среднеподмышечной линии. Перкуторно справа в нижних отделах определяется тупой звук, дыхание не прослушивается (в положении больного сидя). На рентгенограмме, кроме переломов указанных ребер, дополнительно выявлена интенсивная тень с горизонтальным уровнем до границы VII ребра

**Задача 2.** У 70-летней больной, страдающей варикозным расширением подкожных вен обеих нижних конечностей, внезапно открылось кровотечение из разорвавшегося узла по внутренней поверхности нижней трети правой голени. Из раны интенсивной вялой струей изливается темная кровь. АД 180/100 мм.рт.ст. ЧСС и пульс 68 уд в мин, аритмия.

**Задача 3.** Юноша 17 лет, во время поездки в автобусе, протянул в окно правую руку. Навстречу шла грузовая машина, бортом которой была задета высунутая рука. Произошла травматическая ампутация правой верхней конечности на уровне средней трети плеча (конечность висит на лоскуте кожи). Из поврежденных артерий фонтанирует алая кровь.

**Задача 4.** Больной, 30 лет, страдающий в течение 7 лет язвенной болезнью желудка, на протяжении истекших суток отмечал нарастающую слабость, головокружение. Сегодня утром, встав с постели, он на несколько секунд потерял сознание. После этого однократно была рвота в виде «кофейной гущи» и «дегтеобразный» стул. Кожные покровы бледные. Живот мягкий, болезненный. АД 100/60 мм.рт.ст. Пульс 100 уд в мин, ритмичный. Нсг-28%.

**Задача 5.** В приемный покой доставлен мужчина 48 лет с жалобами на слабость, головокружение, умеренные боли в левом подреберье. Из анамнеза известно, что 12 ч назад он упал с лестницы и ударился левой реберной дугой. Накануне поступления был обморок. Больной лежит в вынужденном положении. Изменение тела усиливает боли в животе. Кожные покровы бледные. Пульс – 120 ударов в минуту. Артериальное давление 90/50 мм.рт.ст. Дыхание поверхностное. Пальпаторно отмечаются умеренное напряжение мышц брюшной стенки, притупление перкуторного звука в левом подреберье и отлогих местах живота. Нб – 78 г/л.

**Тема: Рана**

**Задача 1.** В хирургический кабинет районной поликлиники доставлен пострадавший, которого 3 ч. назад укусила бродячая собака.

При осмотре на правой голени выявлено шесть укушено-рваных ран, заполненных сгустками крови, с легким отеком и болезненностью вокруг.

Ваше заключение? Какой объем помощи должен быть оказан пострадавшему: первая помощь, квалифицированная помощь (поликлинике, стационаре)?

**Задача 2.** У больной на 4-е сутки после аппендэктомии на фоне полного стихания вновь появились дергающие боли в области послеоперационной раны, повысилась температура, отмечается лейкоцитоз.

Ваше заключение? Ваша дальнейшая тактика ведения пациента?

**Задача 3.** Молодой мужчина полчаса назад упал с мотоцикла. На наружной поверхности правой голени имеется обширная ушиблено-рваная рана, загрязненная песком и сухой травой.

Ваше заключение?

Какой объем помощи окажете на месте происшествия?

Ваши действия в специализированном отделении?

**Задача 4.**

В приемный покой доставлен пострадавший с резаной раной размером 2,5x0,4 см. в верхней трети правого предплечья, которую нанес перочинным ножом неизвестный 2 ч. тому назад.

Ваше заключение? Ваши действия?

**Задача 5.** В хирургическое отделение поступил пострадавший с рваной раной левого бедра. С момента ранения прошло 12 ч. Отмечается легкий отек тканей в области раны, края последней неровные, синюшные.

Ваше заключение? Ваши действия?

**Задача 6.** В приемный покой пришел пострадавший со слепой колото-резаной раной левого плеча. Ранение получил 4 дня тому назад. В области раны определяются припухлость, болезненность. Из раны выделяется скудное сукровично-гнойное отделяемое. Хирург приемного покоя произвел тщательный туалет раны, туго тампонирует ее тампоном, смоченным гипертоническим раствором натрия хлорида, наложил повязку. Пациенту проведена экстренная специфическая профилактика столбняка.

Ваше заключение? Какая ошибка допущена хирургом?

Ваши действия?

**Задача 7.** В травматологический пункт доставлен пострадавший с косопоперечной инфицированной резаной раной ладонной поверхности правой кисти. Активные сгибательные движения в межфаланговых суставах II-V пальцев отсутствуют.



О повреждении каких анатомических образований следует думать? Ваше заключение? Ваша лечебная тактика?

**Задача 8.** В травматологический пункт доставлен пострадавший с обширной скальпированной раной волосистой части головы. Травма произошла 1,5-2ч тому назад. От столбняка привит.

Ваше заключение? Какой объем квалифицированной помощи должен быть оказан больному?

**Задача 9.** В участковую больницу доставлен пострадавший, которому накануне циркулярной пилой отрезало II и III пальцы правой кисти. Отрезанные пальцы сохранены и привезены с собой.

Ваше заключение? Как вы поступите?

**Задача 10.** В участковую больницу доставлен мальчик, которого полчаса назад укусила змея.

Ребенок жалуется на боли в правой стопе, вял, сонлив. На тыле стопы имеются две точечные раны с кровоизлиянием в их области и выраженным отеком.

Ваше заключение? Ваши действия?

**Задача 11.** В поликлинику доставлен из школы мальчик с жалобами на рану в области шеи. Со слов пострадавшего, он упал на острие химического карандаша.

Справа у переднего края средней трети грудино-ключично-сосцевидной мышцы имеются точечная рана и припухлость вокруг. Рядом с раной подкожно определяется инородное тело размером 0,2\*0,5см.

Ваше заключение? Какую помощь следует оказать ребенку?

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

*Зачет выставляется в соответствие с баллами текущего контроля, которые суммируются с баллами за успеваемость и итогового занятия.*

Практический этап зачета студент проходит в течение семестра и по тематическому календарному плану практических занятий сдает в период занятий в симуляционном центре Клиники СВФУ. Теоретический этап проводится в виде выполнения контрольных работ, тестовых заданий и решения ситуационных задач.

На итоговом занятии студентам предлагается ситуационная задача по разделам: первая медицинская помощь при неотложных состояниях. Решение задачи включает разделы: основы первой помощи, терминальные состояния.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра гуманитарных, социально-экономических правовых дисциплин и физического  
воспитания

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.05 Основы российской государственности**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет**

**Автор(ы):**

Якушева Р.А., старший преподаватель кафедры гуманитарных, социально-экономических,  
правовых дисциплин и физического воспитания МПТИ(ф)СВФУ  
e-mail: [roza-nayka@rambler.ru](mailto:roza-nayka@rambler.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1 Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений</p> <p>УК-5.2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Отечества</p> <p>УК-5.3 Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции</p>	<p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом философском контексте.</p> <p>Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> <p>Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; - навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.</p>	Освоено	студент знает основные положения тем, усвоил учебный материал, владеет терминологией, но допускает незначительные ошибки	Зачтено
			Не освоено	выявлены серьезные проблемы в знаниях, были допущены принципиальные ошибки, непонимание основ вопроса.	Не зачтено

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1 Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений</p> <p>УК-5.2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Отечества</p> <p>УК-5.3 Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции</p>	<p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; - навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.</p>	<p>Тема 1. Что такое Россия Тема 2. Российское государство-цивилизация Тема 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации Тема 4. Политическое устройство России Тема 5. Вызовы будущего и развитие страны</p>	<p>1. Действующая Конституция Российской Федерации была принята... А) ...в 2020 году Б) ...в 1993 году В) ... в 2000 году Г) ...в 1995 году</p> <p>2. Этап «цветущей сложности» в цивилизационном развитии выделял... А) ...Константин Леонтьев Б)...Уильям Макнил В)...Арнольд Тойнби Г)...Вадим Цымбурский</p> <p>Вопрос 3 Какой (какие) из этих органов государственной власти РФ не входит (не входят) ни в одну из её ветвей? А) Счетная Палата Б) Совет Федерации В)Федеральное агентство по делам молодёжи Г) Президент</p>

Контрольные вопросы для подготовки к зачету:

1. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.
2. Российский федерализм.
3. Цивилизационный подход в социальных науках.
4. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
5. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
6. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
7. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
8. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).
9. Мировоззрение как феномен.
10. Современные теории идентичности.
11. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государствострана»).
12. Основы конституционного строя России.
13. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.
14. Традиционные духовно-нравственные ценности.
15. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).
16. Россия и глобальные вызовы

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Критерии оценивания ответа студента в рамках устной формы текущей аттестации. Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, системно показана совокупность освоенных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется при помощи научного категориально-понятийного аппарата, изложен последовательно, логично, доказательно, демонстрирует авторскую позицию студента. Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен последовательно, логично и доказательно, однако допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен научным языком. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связи между понятиями, концептуальные пересечения, структурные закономерности между различными объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Критерии оценивания тестирования. Поскольку оценивание результатов тестирования напрямую зависит от абсолютного количества вопросов в конкретном тесте, представленная ниже таблица фиксирует критерии оценивания в относительном

представлении: Доля верных ответов Оценка Число рейтинговых баллов (если тестирование выполняет функцию контроля освоения материала, учитываемого при использовании рейтинговой системы).

Критерии оценивания реферата / проекта / эссе / письменной работы Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике, документ оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями; работа имеет чёткую композицию и структуру, в тексте отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены, как минимум, сноски и ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты некорректных заимствований. Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания, но есть погрешности в техническом оформлении; письменная работа имеет чёткую композицию и структуру; в тексте работы отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты некорректных заимствований. Оценка «удовлетворительно», если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; в целом работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания соответствующих текстов, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом письменная работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте работы; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи незначительных по содержанию некорректных заимствований. Оценка «неудовлетворительно», если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; в работе отмечены нарушения общих требований её написания; есть погрешности в техническом оформлении; в целом письменная работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте письменной работы; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ материала, текст фрагментарно представляет собой некорректные заимствования трудов другого автора (других авторов). Критерии оценивания ответа в рамках промежуточной аттестации (дифференцированный зачет) Основой для определения оценки на зачете служит объём и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой соответствующей дисциплины. При определении требований к оценкам по дисциплинам с преобладанием теоретического обучения предлагается руководствоваться следующим: – оценки «отлично» заслуживает

студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных содержательных элементов дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала; – оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности; – оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности непринципиального характера в ответе на зачете и при выполнении зачетных заданий; – оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра гуманитарных, социально-экономических правовых дисциплин и физического  
воспитания

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.06 Основы права**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет**

**Автор(ы):**

Шагдарова Туйана Владимировна, ст.преподаватель кафедры гуманитарных, социально-  
экономических, правовых дисциплин и физического воспитания

Мирный 2023 г.



## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления;</p> <p>УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты;</p> <p>УК-2.3. Предлагает и обосновывает способы решения поставленных управленческих задач;</p> <p>УК-2.4. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных правовых, региональных, социально-экономических рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы;</p> <p>УК-2.5. Управляет командой, коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.6. Анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов;</p> <p>УК-2.7. Завершает проект с представлением результатов проекта.</p> <p>УК.-11.1. проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению, уважительно относится к праву и закону; придерживается требований антикоррупционных стандартов поведения;</p> <p>УК.-11.2. Ориентируется в основных направлениях государственной политики в области противодействия коррупции, в современном антикоррупционном законодательстве</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции,</p> <p>о правовых основах разработки проектов, действующие правовые нормы и их источники</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>выявлять оптимальный способ решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p><b>Владеть</b></p> <p>навыками работы с правовыми и нормативными документами.</p>	Освоено	<p>Знает и понимает суть права, законы, в которых закреплены основные права и свободы человека и гражданина,</p> <p>Имеет представление о действующих правовых нормах и их источниках,</p> <p>способы и порядок защиты прав и свобод человека и гражданина; об основах противодействия терроризму, экстремизму и коррупции .</p> <p>Умеет выявлять оптимальные способы решения задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, работать со СПС «Консультант+», «Гарант».</p> <p>Владеет навыками работы с нормативными правовыми актами</p>	Зачтено
			Не освоено	<p>Затрудняется дать определение понятию права, нормативного правового акта; не может точно определить название законов, в которых закреплены основные права и свободы человека и гражданина, основы противодействия терроризму, экстремизму и коррупции .</p> <p>Имеет недостаточное представление о действующих правовых нормах и их источниках.</p> <p>При выявлении способов решения</p>	Не зачтено

				задач, не учитывает действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения, затрудняется работать с СПС «Консультант+», «Гарант». Не владеет навыками работы с нормативными правовыми актами.
--	--	--	--	--

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

### Примерные темы рефератов:

1. Понятие и признаки государства.
2. Функции государства.
3. Форма государства.
4. Норма права.
5. Источники права.
6. Нормативный правовой акт как основной источник российского права.
7. Правовая культура.
8. Правовое сознание.
9. Правовое воспитание.
10. Дефекты и деформация правосознания.
11. Понятие и принципы юридической ответственности.
12. Административное правонарушение: понятие и виды.
13. Административные наказания: понятие и виды.
14. Гражданско-правовой деликт: понятие и виды.
15. Возмещение вреда, причиненного здоровью и имуществу гражданина или имуществу юридического лица.
16. Дисциплинарные проступки: понятие и основания.
17. Понятие и система дисциплинарных взысканий.
18. Порядок привлечения к дисциплинарной ответственности.
19. Уголовно наказуемые преступления: понятия и виды.
20. Понятие и система уголовных наказаний.
21. Система и структура государственных органов Российской Федерации.
22. Законодательные органы Российской Федерации.
23. Президент Российской Федерации.
24. Правительство Российской Федерации.
25. Судебная власть Российской Федерации.
26. Прокуратура Российской Федерации.
27. Местное самоуправление в Российской Федерации.
28. Основные права и свободы гражданина Российской Федерации.
29. Обязанности гражданина Российской Федерации.
30. Гражданство Российской Федерации Российской Федерации.
31. Система и структура федеральных органов исполнительной власти.
32. Государственная служба Российской Федерации.
33. Государственный служащий.
34. Граждане (физические лица).
35. Юридические лица.
36. Коллективный договор и соглашения.
37. Трудовой договор (контракт).

38. Гарантии и компенсации.
39. Дисциплина труда.
40. Противодействие экстремизму.
41. Противодействие терроризму.
42. Противодействие коррупции.
43. Судебная защита прав и свобод гражданина.
44. Административный порядок защиты прав и свобод гражданина.
45. Гражданские права и порядок их защиты

### Примерные тестовые задания

#### Тема 1

1. Отметить верный ответ. Какой из перечисленных ниже признаков не является признаком правового государства:  
А) верховенство закона во всех сферах государственной и правовой жизни общества  
Б) население страны  
В) взаимная ответственность государства и личности  
Г) разделение властей
  2. Отметить верный ответ. Укажите, какой из перечисленных ниже признаков является признаком государства:  
А) суверенитет  
Б) культура  
В) социальные группы  
Г) образование
  3. Отметить верный ответ. Какой из перечисленных ниже признаков не является признаком государства:  
А) наличие определенной территории;  
Б) наличие политической власти;  
В) суверенитет;  
Г) идеология.
  4. Отметить верный ответ. Что из перечисленного ниже относится к форме правления:  
А) Республика  
Б) Демократический режим  
В) Унитарное государство  
Г) Федерация
  5. Отметить верный ответ. Что из перечисленного ниже характеризует политический режим государства:  
А) Монархия  
Б) Демократия  
В) Унитарное государство  
Г) Федерация
- Отметить один правильный ответ.
6. Отметить верный ответ. Что из перечисленного ниже характеризует политический режим государства:  
А) Монархия  
Б) Тоталитаризм  
В) Унитарное государство  
Г) Федерация
  7. Отметить все возможные верные ответы. Выберите важнейшие признаки правового государства:  
А) приоритет прав и свобод человека и гражданина;  
Б) принцип разделение властей;

В) охрана труда и здоровья людей

Г) верховенство конституции по отношению ко всем нормативным актам;

Д) приоритет международного права.

8. Отметить все возможные верные ответы. Суверенитет Российской Федерации закрепляется в следующих положениях:

А) суверенитет Российской Федерации распространяется на всю территорию;

Б) Конституция Российской Федерации и федеральные законы имеют верховенство на всей территории России;

В) Российская Федерация обеспечивает целостность и неприкосновенность своей территории.

Г) Российская Федерация – демократическое государство;

Д) Российская Федерация – социальное государство.

9. К какому термину дано определение? Запишите название термина.

\_\_\_\_\_ - это особая организация политической власти, которая располагает специальным аппаратом (механизмом) управления обществом для обеспечения его нормальной деятельности.

10. К какому термину дано определение? Запишите название термина.

\_\_\_\_\_ - это главные направления деятельности государства, обусловленные его сущностью.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

#### **Процедура оценивания конспекта лекций**

Максимальная оценка работы на семинарах по БРС – 34 б.

Конспект ведется в тетради, присутствуют все темы, законспектированы основные научные термины, приведена классификация, записаны все источники права (нормативные правовые акты), на основе которых прочитана лекция.

#### **Процедура оценивания работы на семинарских занятиях**

Максимальная оценка работы на семинарах по БРС – 24 б.

Отлично (3 б.) – студент активно участвовал в обсуждении темы, подготовил и раскрыл тему доклада, умеет логически стройно излагать материал, присутствуют выводы и личное мнение.

Хорошо (2 б.) – студент не активно участвовал (не участвовал) в обсуждении темы, но подготовил и раскрыл тему доклада, умеет логически стройно излагать материал, присутствуют выводы и личное мнение или присутствуют выводы, но отсутствует личное мнение.

Удовлетворительно (1 б.) – студент не участвовал в обсуждении темы семинара, подготовил доклад, выступил, но не полностью раскрыл тему доклада, умеет логически стройно излагать материал, присутствуют выводы, но отсутствует личное мнение.

#### **Процедура оценивания СРС**

Максимальная оценка СРС по БРС – 22 б.

Отлично (3 б.) – студент подготовил письменный доклад, ответил на дополнительные вопросы, владеет материалом, умеет логически верно построить и изложить свои мысли.

Хорошо (2 б.) – студент подготовил письменный доклад, ответы на дополнительные вопросы не полные.

Удовлетворительно (1 б.) – студент подготовил письменный доклад, но затрудняется ответить на вопросы.

#### **Процедура оценивания реферата.**

Максимальная оценка СРС по БРС – 10 б.

Шкала оценивания одного реферата

Отлично (5 б.) - работа соответствует требованиям, предъявляемым к таким видам работ, содержание работы раскрыта, при написании работы использованы более 5

источников учебной и научной литературы, изданных в течение последних 5 лет, основные нормативные правовые акты, регламентирующие правоотношения по заданной теме, работа сдана в установленный срок.

Хорошо (4-3 б.) – работа соответствует требованиям, предъявляемым к таким видам работ, содержание работы раскрыта, при написании работы использованы менее 5 источников учебной литературы, изданных в течение последних 5 лет, основные нормативные правовые акты, регламентирующие правоотношения по заданной теме, работа сдана с упущением сроков.

Удовлетворительно (1-2 б.) - работа соответствует требованиям, предъявляемым к таким видам работ, но содержание работы раскрыта не в полном объеме, при написании использованы 2 и менее источников учебной литературы, не использованы основные нормативные правовые акты, регламентирующие правоотношения по заданной теме, работа сдана на проверку с упущением сроков.

Неудовлетворительно (0 б.) - работа не соответствует требованиям, предъявляемым к таким видам работ, содержание работы не раскрыта, при написании работы использован 1 источник учебной литературы, не использованы нормативные правовые акты, регламентирующие правоотношения по заданной теме.

**Процедура оценивания тестов промежуточного контроля в СДО «Moodle»  
(106)**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра гуманитарных, социально-экономических правовых дисциплин и физического  
воспитания

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.07 Физическая культура и спорт**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет**

**Автор(ы):**  
Константинов Юрий Юрьевич, старший преподаватель кафедры  
ГСЭПДиФВ, [iuiu.konstantinov@s-vfu.ru](mailto:iuiu.konstantinov@s-vfu.ru)

Мирный 2023 г.

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1. Обосновывает выбор здоровьесберегающей технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности;</p> <p>УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> <p>УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности;</p> <p>УК-7.4. Устанавливает соответствие выбранных средств и методов укрепления здоровья, физического самосовершенствования показателям уровня физической подготовленности;</p> <p>УК-7.5. Определяет готовность к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО.</p>	Освоено	Сдача нормативов	Зачтено
			Не освоено	Не сдал норматив	Не зачтено

## **2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации Примерные темы рефератов**

*1 срез:*

1. История развития легкой атлетики.
2. История развития волейбола.
3. История развития баскетбола.
4. История развития футбола.
5. История развития лыжного спорта.
6. История развития аэробики.
7. История развития вольной борьбы
8. История развития бокса.
9. История развития пулевой стрельбы.
10. История развития мас-рестлинга.

*2 срез:*

1. Роль физической культуры и спорта в духовном воспитании личности.
2. Средства физической культуры в повышении функциональных возможностей организма.
3. Физиологическая характеристика состояний организма при занятиях физическими упражнениями и спортом.
4. Цели, задачи и средства общей физической подготовки.
5. Цели, задачи и средства спортивной подготовки.
6. Повышение иммунитета и профилактика простудных заболеваний.
7. Физическая культура в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.
8. Физическая культура в профилактике опорно-двигательного аппарата.
9. Способы улучшения зрения.
10. Средства и методы воспитания физических качеств.

*3 срез:*

1. Организация физкультурно-спортивных мероприятий («Положение», алгоритм, принципы, системы розыгрыша, первенства, спартакиады).
2. Организация и методы проведения подвижных игр (подбор игр, требования к организации, задачи руководителя и т. д.).
3. Организация соревнований по эстафетному бегу (круговая, встречная, линейная, комбинированная, эстафета «Веселые старты»).
4. Основные формы и методы работы по физической культуре и спорту в детском оздоровительном лагере.
5. Характеристика внеурочных форм занятий (гимнастика до занятий, физкультминутки, физкультпаузы, динамичные перемены, спорт-час).
6. Применение физических упражнений для формирования красивой фигуры.
7. Внешняя среда и её воздействие на организм и его жизнедеятельность.
8. Биологические ритмы. Понятие, виды.
9. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием физической тренировки.
10. Граница интенсивности физических нагрузок для лиц студенческого возраста. Взаимосвязь между интенсивностью занятий и ЧСС. Признаки чрезмерной нагрузки.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов).

Практические занятия и контрольная работа по дисциплине – это работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений и отработки практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета.



В ходе изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и самостоятельной работы, независимо от места ее проведения, каждый студент ведет рабочую тетрадь, в которой ведется запись заданий и полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений. В конце практического занятия рабочая тетрадь подписывается преподавателем.

Реферат по дисциплине – это аналитическая (практическая) работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических и практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и при самостоятельной работе.

### **Требования к написанию реферата**

Реферат должен быть написан каждым студентом самостоятельно под руководством преподавателя кафедры физического воспитания. Работа выполняется по теме и по плану, согласованным с преподавателем кафедры физического воспитания и спорта. Объем реферата может достигать 10-15 стр., время подготовки от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников по определенной теме, систематизацию материала и краткое его изложение. Реферат должен иметь: титульный лист, оглавление (содержание), введение, текстовое изложение материала, соответствующее выбранной теме и отражающее план реферата, заключение (или вывод) и список использованной литературы (не менее 3 источников, не позднее 10-летней давности).

Критерии оценки реферата:

Баллы	Характеристика ответа студента
Максимальный балл (4-5 б)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Студент демонстрирует глубокие знания базовых положений физической культуры;</li> <li>- твердо усвоил тему, грамотно и, по существу, излагает ее, опираясь на знание основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- убедительно аргументирует собственную позицию;</li> <li>- правильно оформляет письменную работу;</li> </ul>
Средний балл (3б)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент показывает знание базовых положений физической культуры, но не в полном объеме;</li> <li>- усвоил тему, грамотно и, по существу, излагает ее, опираясь на знания основной дополнительной литературы, но не в полной мере привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li> <li>- демонстрирует умение анализировать материал, не все выводы достаточно аргументируются;</li> <li>- имеются несущественные ошибки в оформлении письменной работы;</li> </ul>
Низкий балл (1-2 б)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент показывает знания лишь отдельных базовых положений физической культуры;</li> <li>- тема раскрыта недостаточно четко и полно, опираясь на знания только основной литературы, не привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности;</li> <li>- нарушается последовательность изложения материала;</li> <li>- испытывает затруднения с выводами по отдельным вопросам;</li> <li>- имеются существенные ошибки в оформлении письменной работы;</li> </ul>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра английской филологии

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.08 Русский язык и культура речи**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет с оценкой**

**Автор(ы):**

Бердникова Татьяна Александровна, к.ф.н., доцент кафедры английской филологии,  
МПТИ (ф) СВФУ, [ta.berdnikova@s-vfu.ru](mailto:ta.berdnikova@s-vfu.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии;</p> <p>УК-4.2. Осуществляет устную и письменную коммуникацию на русском языке для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>УК-4.3. Осуществляет устную и письменную коммуникацию на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>УК-4.4. Создает различные академические и профессиональные тексты на иностранном(ых) языке(ах);</p> <p>УК-4.5. Выполняет перевод академических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на</p>	<p><b>Знать:</b> применять полученные знания в различных сферах своей профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться научной, методической, справочной литературой; составлять тексты разной функциональной направленности.</p> <p><b>Владеть:</b> свободно владеть государственным языком РФ – русским языком – в его литературной форме; всеми нормами русского литературного языка; культурой общения.</p>	Освоено	<p><b>Знает:</b> основы и правила делового, профессионального, академического этикета; лексики, стилистики, грамматики и фонетики русского языка,</p> <p><b>Умеет:</b> применять на практике основные научные понятия, термины, категории; учитывать особенности аудитории, самостоятельно подготовиться к публичной речи: выбирать тему, определять цель речи, искать материал для выступления, используя разные виды вспомогательного материала, правильно располагать части своего выступления.</p> <p><b>Владет:</b> способностью логически верно, аргументировано, и ясно строить устную и письменную речь; средствами диалогизации монологической речи, средствами популяризации, средствами активизации мыслительной деятельности слушателей, средствами, облегчающими восприятие материала, выступать на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями.</p>	Зачтено (отлично)
			Освоено	<p><b>Знает:</b> основы и правила делового, профессионального,</p>	зачтено (хорошо)

	<p>иностранный(ые) язык(и) публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения.</p>			<p>академического этикета; лексики, стилистики, грамматики и фонетики русского языка, <b>Умеет:</b> применять на практике основные научные понятия, термины, категории; учитывать особенности аудитории, самостоятельно подготовиться к публичной речи: выбирать тему, определять цель речи, искать материал для выступления, используя разные виды вспомогательного материала, правильно располагать части своего выступления. <b>Владет:</b> способностью логически верно, аргументировано, и ясно строить устную и письменную речь;</p>	
			Освоено	<p><b>Знает:</b> основы и правила делового, профессионального, академического этикета; лексики, стилистики, грамматики и фонетики русского языка, <b>Умеет:</b> применять на практике основные научные понятия, термины, категории; <b>Владет:</b> способностью логически верно, аргументировано, и ясно строить устную и письменную речь;</p>	зачтено (удовлетворительно)
			Не освоено	<p><i>Не знает:</i> основы риторики, ее историю, предмет и задачи, место риторики в ряде других дисциплин, разделы риторики, различные типы оратора, стилистическую дифференциацию русского литературного языка и средства языковой</p>	Не зачтено (неудовлетворительно)

				<p>выразительности, виды и жанры общения, речевая ситуация и ее составляющие, традиционно выделяемые виды красноречия, пользоваться лингвистическими словарями.</p> <p><i>Не умеет:</i></p> <p>ориентироваться в различных языковых ситуациях, пользоваться лингвистическими словарями, использовать различные приемы языкового выражения мыслей в разных ситуациях общения, определять жанровую специфику видов общения.</p> <p><i>Не владеет:</i></p> <p>Невербальными средствами общения, грамотно в орфографическом, пунктуационном, и речевом отношении оформлять письменные тексты на русском языке, используя в необходимых случаях орфографические словари, пунктуационные справочники, словари трудностей и т. д.</p>
--	--	--	--	--

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии; УК-4.2.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>языковые средства общения (иностраный язык) в диапазоне общеевропейских уровней В1-В2;</li> <li>основные понятия культуры речи, риторики, функциональной стилистики; языковые нормы, стилистическую дифференциацию государственного языка</li> </ul>	Языковая норма	Что такое литературные нормы?
			Фонетические средства русского языка.	Сколько гласных фонем в русском языке?
			Орфоэпия.	Назовите особенности русского ударения.

	<p>Осуществляет устную и письменную коммуникацию на русском языке для академического и профессионального взаимодействия; УК-4.3.</p> <p>Осуществляет устную и письменную коммуникацию на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия; УК-4.4. Создает различные академические и профессиональные тексты на иностранном(ых) языке(ах); УК-4.5. Выполняет перевод академических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые) язык(и) публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения.</p>	<p>РФ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы и содержание академического и профессионального взаимодействия на русском языке;</li> <li>• принципы и содержание академического и профессионального взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах);</li> <li>• технологию осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач академического и профессионального общения на государственном языке РФ</li> <li>• использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах)</li> <li>• вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ</li> <li>• вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на иностранном(ых) языке(ах)</li> <li>• выполнять полный и</li> </ul>	<p>Лексика и лексикология.</p> <p>Понятие о фразеологии и фразеологическом обороте.</p> <p>Словообразование.</p>	<p>Что такое лексика?</p> <p>Что такое фразеологические обороты?</p> <p>Назовите виды морфем русского языка</p>
--	--	--	--	---

		<p>выборочный письменный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского на иностранный(ые) язык(и). Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками составления академических и профессиональных текстов в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии на русском языках;</li> <li>• навыками составления академических и профессиональных текстов в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии на иностранном языках;</li> <li>• навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и государственного языка РФ на иностранные языки;</li> <li>• навыками публичного выступления на государственном языке РФ.</li> </ul>		
--	--	---	--	--

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося.	Фонд тестовых заданий.
2	Конспектирование	Способствует самостоятельному осуществлению студентом мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений научного текста. Написание конспекта позволяет студенту научиться	Перечень тем для конспектирования.

		работать с научной информацией: осмыслять, анализировать, систематизировать, обобщать, группировать.	
3	Устный опрос	Средство контроля на занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся в вопросно-ответном режиме на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Комплект вопросов для устного опроса студентов. Задания для практического занятия.

### Вопросы для самоконтроля (тест)

#### Фонетика. Орфоэпия. Лексика.

- 1) Назовите особенности русского ударения.
- 2) По какому принципу разграничиваются звуки на гласные и согласные?
- 3) Как называется ослабление гласных звуков в безударном положении?
- 4) Сколько гласных фонем в русском языке?
- 5) Какой гласный звук самый открытый?
- 6) Приведите пример полной и частичной ассимиляции.
- 7) Укажите в чем сходство и в чем различие звуков пары: [м] - [п'].
- 8) Дайте определение орфоэпии.
- 9) Как согласно орфоэпической норме произносится слово *договор*?
- 10) Сколько звуков в слове *острие*?
- 11) Что такое лексика?
- 12) Назовите существующие лексико-семантические группы слов.
- 13) Что означает отсутствие стилистических помет в толковом (орфоэпическом) словаре?
- 14) Определите, к какой лексико-семантической группе относятся слова: *артистичный – артистический, экономичный – экономический, компетенция – компетентность*.
- 15) Выпишите из синонимического ряда слово, характерное для деловой речи: *будущий, грядущий, предстоящий*.
- 16) Отметьте, в каких рядах синонимы выражают различные оттенки значения, а какие – употребляются в различных стилях речи?  
а) *Вселенная, мир, космос, свет*; б) *печаль, кручина*; в) *богатство, довольство, достаток, изобилие*; г) *обманщик, плут, пройдоха*.
- 17) Определите вид омонимов (омоформы, омофоны, омографы, собственно-лексические омонимы) в следующем стихотворении. Сев в такси спросила такса:  
«За проезд какая такса?»
- 18) Какие слова называются неологизмами?
- 19) Подчеркните старославянизмы: *город – град, прежний – прежде, освещение – свеча, единый – один, гражданин – горожанин, нужда – нужно*.
- 20) К какому виду по семантической слитности относятся следующие фразеологизмы: *пойти насмарку, турысы на колесах, темна вода во облацех, ничтоже сумняшеся*.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра гуманитарных, социально-экономических правовых дисциплин и физического  
воспитания

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.09 Экономика**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет**

**Автор(ы):**

Павлова Светлана Никандровна, к.э.н., доцент кафедры гуманитарных, социально-  
экономических, правовых дисциплин и физического воспитания, [sn.pavlova@s-vfu.ru](mailto:sn.pavlova@s-vfu.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; используем финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Знать: методы анализа деятельности горнодобывающего предприятия; основные законы и принципы производственной деятельности горнодобывающего предприятия; методы сравнительного анализа оценки эффективности горнодобывающего предприятия. Уметь: оценивать деятельность горных предприятий в условиях ограниченных ресурсов; анализировать эффективность работы горного производства; выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства. Владеть: информацией о горном предприятии, его формах и видах; структурой материальных ресурсов горного предприятия; информацией о трудовых ресурсах, о затратах на производство; информацией о финансовых ресурсах	Освоено	Знает, умеет пользоваться основными принципами функционирования основных экономических институтов; -характерные черты переходной экономики. -механизм действия основных экономических законов;	Зачтено
			Не освоено	Не знает, не умеет пользоваться основными принципами функционирования основных экономических институтов; -характерные черты переходной экономики. -механизм действия основных экономических законов;	Не зачтено

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; используем финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные экономические понятия: экономические ресурсы, товары и услуги, спрос, предложение, доходы, расходы, цена, деньги, прибыль, процент, риск, собственность, рынок, фирма, домохозяйство, государство, налоги, трансферы, инфляция, валовый внутренний продукт, экономический рост, сбережения, инвестиции и др.;</li> <li>• основные принципы экономического анализа (принцип альтернативных издержек, ценности денег во времени и т.п.);</li> <li>• основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты, эвристики), и связанные с ними систематические ошибки;</li> <li>• понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении. Цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетно-налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры индивидов;</li> <li>• ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, показатели экономического развития и экономического роста, особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов;</li> <li>• основные финансовые институты (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд РФ, коммерческий банк, страховая организация, брокер, биржа, негосударственный пенсионный фонд, паевой инвестиционный фонд, микрофинансовая организация, кредитный потребительский кооператив, ломбард и др.) и принципы взаимодействия индивидов с ними;</li> <li>• основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование);</li> </ul>	<p>Основные макроэкономические показатели</p>	<p>1. <u>Тест.</u> ВВП- это показатель <b>внутреннего</b> продукта, так как... А) это стоимость произведенных конечных товаров и услуг, т.е. стоимость промежуточных товаров и услуг, используемых в процессе производства, не учитываются в ВВП Б) он произведен резидентами государства В) это стоимость произведенных товаров и услуг, т.е. в ВВП учитывается стоимость промежуточных товаров и услуг, используемых в процессе производства Г) все ответы верны</p> <p>2. <u>Задача.</u> Предположим, население составляет 500 человек: 120 чел. – дети до 16 лет и люди, находящиеся в психиатрических больницах и исправительных учреждениях; 150 чел. – выбывшие из состава рабочей силы; 23 чел. – безработные; 10 чел. – занятые неполный рабочий день и ищущие работу. Рассчитайте: а) величину рабочей силы; б) официальный уровень безработицы.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные этапы жизненного цикла индивида, понимает специфику краткосрочных и долгосрочных финансовых задач на каждом этапе цикла, альтернативность текущего потребления и сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования;</li> <li>• основные виды личных доходов (оплата труда, доходы от предпринимательской деятельности, от собственности, владения финансовыми инструментами, заимствования, наследство и др.), механизмы их получения и увеличения;</li> <li>• основные виды расходов, механизмы их снижения, способы формирования сбережений.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере управления личными финансами;</li> <li>• критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей;</li> <li>• решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла индивида (выбрать товар или услугу с учетом реальных финансовых возможностей, найти работу и согласовать с работодателем условия контракта, рассчитать процентные ставки, определить целесообразность взятия кредита, определить способ хранения или инвестирования временно свободных денежных средств, определить целесообразность страхования и др);</li> <li>• вести личный бюджет, используя существующие программные продукты</li> <li>• пользоваться налоговыми и социальными льготами, формировать личные пенсионные накопления.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами сбора и анализа информации, необходимой для принятия обоснованных решений в сфере управления личными финансами.</li> </ul>	<p>3. <u>Ситуационный анализ.</u> Вероятно, самый высокий уровень инфляции был зарегистрирован в Германии в 1923 году. Сравните, как изменялась стоимость одной газеты с 1 августа по 1 ноября (в марках): 1 августа – 3 000 22 августа – 20 000 1 сентября – 150 000 19 сентября – 500 000 2 октября – 3 000 000 27 октября – 80 000 000 1 ноября – 1 500 000 000</p>
--	--	--	--

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Промежуточный контроль (аттестация) осуществляется в форме зачета и включает в себя тест, позволяющий оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Примерный тест для промежуточного контроля

Вопрос 1. Спрос на какой-либо продукт определяется тем...

1. сколько данного продукта есть на рынке по любым ценам;
2. сколько покупатели хотят и могут купить по предлагаемым ценам;

3. сколько покупатели хотят купить, независимо от того, могут они это сделать или нет;
4. сколько покупатели могут позволить себе купить.

Вопрос 2. Фермеры хотят продавать свои продукты по высоким ценам. Домохозяйки хотят покупать продукты по низким ценам. В рыночной экономике этот конфликт разрешается с помощью...

1. конкуренции;
2. правительства;
3. деловых кругов;
4. избирателей.

Вопрос 3. К какому виду торговли относится торговля “ноу-хау”?

1. к торговле промышленными товарами;
2. к торговле топливно-сырьевыми товарами;
3. к торговле услугами;
4. все ответы правильные.

Вопрос 4. Основной целью финансовой политики является...

1. распределение государственных финансовых ресурсов;
2. максимальная мобилизация финансовых ресурсов и их эффективное использование;
3. формирование резервных фондов на случай непредвиденных обстоятельств;
4. поддержка стабильности денежного обращения.

Вопрос 5. Совокупность сфер и звеньев финансовых отношений представляет собой...

1. финансовую систему;
2. финансовый рынок;
3. государственные финансы;
4. финансы хозяйственных субъектов.

Промежуточный контроль проводится в виде зачетного теста (по всему курсу, включая темы, изученные самостоятельно). Максимальный балл за устный ответ или тест на зачете составляет 40 баллов.

Допуск к зачету - выполнение контрольных мероприятий.

Рейтинговая оценка по дисциплине ставится на основании выполненного теста, а также учета баллов текущего контроля.

### ***Пример вопросов из зачетного теста:***

#### **I. Выберите наиболее верный ответ.**

1. Основным источником формирования финансовых ресурсов в производственной сфере является...

- a) собственные средства;
- b) привлеченные средства;
- c) государственные средства;
- d) заемные средства.

2. Что представляет собой средства, получаемые местными бюджетами из бюджетов вышестоящих уровней без целевого назначения?

- a) дотации;
- b) субвенции;
- c) субсидии;
- d) трансферты муниципального образования.

3. Три основных фактора производства - природные, человеческие и капитальные ресурсы. В какой из предложенных групп наилучшим образом представлены все факторы?

- a) рента, рабочие, деньги;

- b) нефть, водители такси, ценные бумаги;
  - c) железная руда, учителя, грузовики;
  - d) фермеры, банкиры, производители.
4. Издержки производства на фирме складываются из...
- a) зарплаты, стоимости машин, стоимости материалов, накладных расходов;
  - b) налогов, зарплаты, амортизационных отчислений, предпринимательского дохода;
  - c) процента по кредиту, зарплаты, налога на прибыль, амортизационных отчислений;
  - d) командировочных и представительских расходов, стоимости материалов, налога на прибыль, подоходного налога.

**II. Укажите верны ли следующие высказывания (да, нет):**

- 1. Студенты, хорошо изучившие основные положения теоретической науки, всегда преуспевают в бизнесе, в отличие от тех, кто не освоил эту дисциплину.
- 2. Чем меньше заменителей имеет продукт, тем более эластичен спрос на него.
- 3. Инвестиции самый нестабильный компонент совокупных расходов в рамках экономического цикла.
- 4. На уровень инфляции не влияет рост издержек производства.

**II. Открытый вопрос.**

- 1. Ценовая дискриминация - это ...
- 2. Валовой внутренний продукт - это ...
- 3. Налоги - это ...
- 4. Если экономика находится в состоянии равновесия, то ...

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра гуманитарных, социально-экономических правовых дисциплин и физического  
воспитания

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.10 Психология социального взаимодействия**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет**

**Автор(ы):**

Краснова Людмила Вячеславовна, доцент кафедры гуманитарных, социально-  
экономических, правовых дисциплин и физического воспитания МПТИ (ф) СВФУ,  
[brumlik@bk.ru](mailto:brumlik@bk.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1. Определяет свою роль и роли других членов команды в социальном взаимодействии, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.2. Учитывает особенности поведения и интересы других участников в социальном взаимодействии и командной работе, организывает и руководит работой команды;</p> <p>УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и строит продуктивную совместную деятельность, разрешает противоречия в межличностном общении;</p> <p>УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения;</li> <li>• социально-психологические особенности и особенности поведения людей, с которыми взаимодействует в команде;</li> <li>• нормы и установленные правила командной работы и корпоративной этики;</li> <li>• особенности социального взаимодействия в современном обществе;</li> <li>• основные понятия социализации, механизмы, этапы, институты социализации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять свою роль как руководителя в команде при выполнении поставленных перед группой задач;</li> <li>• давать характеристику последствиям (результатам) личных действий для достижения командного результата;</li> <li>• разрабатывать алгоритм действий (дорожную карту) команды для достижения поставленной цели;</li> <li>• взаимодействовать со всеми членами команды, используя возможности обмена информацией и различных стратегий поведения, анализировать проблемы коллектива и команды;</li> <li>• формулировать, высказывать и обосновывать свое мнение в процессе обсуждения командной деятельности;</li> <li>• работать в команде и руководить ею, исходя из требований этических и профессиональных норм и правил совместной деятельности, а также особенностей поведения групп людей, с которыми осуществляется совместная деятельность;</li> <li>• анализировать эффективность деятельности трудового коллектива как малой социальной группы.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками самостоятельного анализа социально-психологических явлений общественной жизни;</li> </ul>	Освоено	Воспроизведение текста Воспроизведение дефиниций	Зачтено
			Не освоено	Узнавание	Не зачтено



	команды для достижения поставленной цели; УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы, несет личную ответственность за результат и эффективное взаимодействие в команде	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками выявления и анализа специфических особенностей представителей различных групп;</li> <li>• навыками эффективной коммуникации в обществе, в том числе как руководителя команды; эмпирическими методами социальной психологии, умением использовать их на практике.</li> </ul>			
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<p>УК-9.1. Осознает значимость базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах ;</p> <p>УК-9.2. Определяет и обосновывает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальном и профессиональном взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья с учетом их психофизических особенностей развития;</p> <p>УК-9.3. Комфортно взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья в социальной и профессиональной сферах.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• базовые понятия дефектологии и их значение для взаимодействия в социальной и профессиональной сферах;</li> <li>• психофизические особенности и возможности человека, их закономерностей, особенностей применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах;</li> <li>• принципы недискриминационного и комфортного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• дифференцированно использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах с учетом особенностей лиц с отклонениями в состоянии здоровья;</li> <li>• планировать и осуществлять профессиональную деятельность на основе применения базовых дефектологических знаний с различным контингентом;</li> <li>• применять технологии комфортного взаимодействия с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья в социальной и профессиональной сферах.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практическими навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья, на основе применения базовых дефектологических знаний.</li> </ul>	Освоено	Воспроизведение текста Воспроизведение дефиниций	Зачтено
			Не освоено	Узнавание	Не зачтено

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижений компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
УК-3 УК-9.	<p>УК-3.1. Определяет свою роль и роли других членов команды в социальном взаимодействии, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.2. Учитывает особенности поведения и интересы других участников в социальном взаимодействии и командной работе, организывает и руководит работой команды;</p> <p>УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и строит продуктивную совместную деятельность, разрешает противоречия в межличностном общении;</p> <p>УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы, несет личную ответственность за результат и эффективное взаимодействие в команде</p> <p>УК-9.1. Осознает значимость базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах ;</p> <p>УК-9.2. Определяет и обосновывает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальном и профессиональном взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья с учетом их психофизических особенностей развития;</p> <p>УК-9.3. Комфортно взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья в социальной и профессиональной сферах.</p> <p>УК-9.1. Осознает значимость базовых дефектологических знаний в социальной и</p>	<p><b>Знать:</b> особенности и закономерности групповой работы, развития коллектива; основные подходы к психологическому воздействию на индивида, группы и сообщества; теоретические и практические аспекты психологии личности; психодиагностические методики, определяющих уровни личностного роста, индивидуальных и социально-психологических характеристик личности</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать работу малого коллектива, рабочей группы; управлять своими эмоциями и абстрагироваться от личных симпатий/антипатий; налаживать конструктивный диалог; применять психологические знания для личностного и профессионального развития; выявлять и использовать собственные личностные и профессионально-важные качества</p> <p><b>Владеть:</b> навыками коммуникации и организации коллективной работы; управления эмоциями; методами управления конфликтами и командообразования; способами и приемами самоорганизации и самоуправления, стремлением к личностному и профессиональному саморазвитию, самообучению</p>	Общение	<p>1. Провести самооценку личности (методика см. Батаршев А.В. Психодиагностика способности к общению, или как определить организаторские и коммуникативные качества личности. – М.:ВЛАДОС, 2001. – С. 126-131).</p> <p>2. Тест общительный ли вы человек?</p>

	<p>профессиональной сферах ;          УК-9.2. Определяет и обосновывает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальном и профессиональном взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья с учетом их психофизических особенностей развития;          УК-9.3. Комфортно взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья в социальной и профессиональной сферах.</p>			
--	---	--	--	--

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Эссе по любой из выбранных тем:

Тема 1. Психология как наука. Предмет, задачи, методы и структура современной психологии.
Тема 2. Методология психологии. Проблема человека в психологии. Психика человека как предмет системного исследования.
Тема 3. Основные этапы развития психологии.
Тема 4. Психологические теории и направления
Тема 5. Ощущение и восприятие
Тема 6. Память
Тема 7. Внимание
Тема 8. Мышление и речь
Тема 9. Общение
Тема 10. Темперамент. Характер. Способности.
Тема 11. Предмет, задачи и методы возрастной психологии
Тема 12. Социальная ситуация развития.
Тема 13. Предмет и задачи педагогической психологии
Тема 14. Проблема соотношения обучения и развития.
Тема 15. Психологическая готовность к обучению.
Тема 16. Предмет социальной психологии. Теоретические и прикладные задачи социальной психологии.
Тема 17. Конфликтология
Тема 18. Деятельность

Итоговый тест:

#### ТЕСТ (1 вариант)

**Выберите правильный ответ:**

1. Отражение – это ...
  - а) способность материи воспроизводить признаки других предметов,
  - б) процесс развития организма,
  - в) отношение субъекта с окружающим миром,
  - г) способ выражения мысли
2. Чувствительность – это ...
  - а) интеллектуальная форма поведения,

- б) способность реагировать на любой раздражитель,
  - в) развитие психических функций,
  - г) способность реагировать на биологически значимый раздражитель
3. Инстинкт – это ...
- а) индивидуально - изменчивая форма поведения
  - б) шаблонная, стереотипная, но целесообразная форма поведения,
  - в) интеллектуальная форма поведения,
  - г) патологическая форма поведения
4. Психика – это...
- а) метод сбора информации,
  - б) субъективное отражение объективной действительности,
  - в) душа,
  - г) форма поведения
5. Интроспекция – это ...
- а) стандартизированное психологическое испытание,
  - б) наблюдение за своими переживаниями и психическими процессами,
  - в) ответная реакция организма,
  - г) отрасль психологии
6. Антропогенез – это...
- а) индивидуальное развитие человека,
  - б) эволюционное развитие живых существ,
  - в) процесс возникновения и развития человечества,
  - г) развитие человека в обществе
7. Механизмом психического отражения является ...
- а) верование в душу и духов,
  - б) рефлекторная деятельность мозга,
  - в) система общественных отношений,
  - г) психические состояния
8. Раздражимость – это...
- а) интеллектуальная форма поведения,
  - б) способность реагировать на любой раздражитель,
  - в) развитие психических функций,
  - г) способность реагировать на биологически значимый раздражитель
9. Навык – это ...
- а) индивидуально - изменчивая форма поведения,
  - б) шаблонная, стереотипная, но целесообразная форма поведения,
  - в) интеллектуальная форма поведения, г) патологическая форма поведения

**К какой форме поведения животных следует отнести следующий факт?**

10. Дятлы, обитатели средней полосы, добывают корм, долбя кору деревьев. Когда этих дятлов доставили в Калифорнию, они перестали долбить кору деревьев и стали доставать пищу другим путём.

- а) инстинкт                      б) навык                      в) интеллектуальная форма поведения

11. Только что вылупившийся из яйца дикий гусёнок сразу следует за матерью. Любой объект средней величины, который движется и производит шум, может вызвать подобную реакцию у гусёнка. Если человек передвигается и разговаривает в присутствии такого маленького гусёнка, он начинает следовать за человеком.

- а) инстинкт                      б) навык                      в) интеллектуальная форма поведения

12. Пищевую приманку укладывали на столе среди горящих свечей. Обезьяна сначала пробовала сразу схватить приманку, но несколько раз обжигалась. После ряда проб и ошибок принялась гасить огонь разными предметами: молотком, лучиной, гвоздями.

- а) инстинкт                      б) навык                      в) интеллектуальная форма поведения

13. Учёные в тропиках используют обезьян при сборе гербариев. Предварительно они научили и показали им, какие листья и веточки нужны. Обезьяны с успехом справлялись с полученным заданием.

а) инстинкт      б) навык      в) интеллектуальная форма поведения

14. На одном из японских островов молодая обезьяна нашла способ «посоливать» пищу - сладкий картофель обмакнула в морскую воду. Это действие быстро распространилось среди всех обезьян острова.

а) инстинкт      б) навык      в) интеллектуальная форма поведения

15. Оса - сфекс до откладки яиц обеспечивает будущую личинку кормом-«законсервированным» кузнечиком. Сфекс нападает на кузнечика, парализует его, нанося точно рассчитанные уколы в три нервных узла, управляющих движениями его конечностей.

а) инстинкт      б) навык      в) интеллектуальная форма поведения

16. Если капнуть в воду соляной кислоты, то амёба мгновенно начинает удаляться от места с повышенной концентрацией этого вещества

а) инстинкт      б) навык      в) интеллектуальная форма поведения

17. У ребёнка уже впервые два часа после рождения можно наблюдать характерные сосательные движения, если прикоснуться соской к его губам,

а) инстинкт      б) навык      в) интеллектуальная форма поведения

18. Если движения дождевого червяка сопровождать светом, то он будет стремиться к более тёмным участкам

а) инстинкт      б) навык      в) интеллектуальная форма поведения

#### **Назовите авторов:**

19. Автором работы «Рефлексы головного мозга» является ...

а) И. Сеченов      б) И. Павлов      в) В. Бехтерев

20. Кто создал первую экспериментальную лабораторию по психологии?

а) Г. Фехнер      б) В. Вудт      в) В. Вебер

21. Кто написал первый трактат по психологии «О душе»?

а) Аристотель      б) Платон      в) Сократ

22. Кто является идейным вдохновителем современной школы бихевиоризма?

а) Д. Уотсон      б) Ф. Скиннер      в) Е. Толмен

23. Кто ввёл понятие о бессознательном для характеристики психики человека и разработал методы его изучения?

а) А. Адлер      б) З. Фрейд      в) В. Вундт

24. Создателем культурно-исторической теории развития высших психических функций является...

а) А. Леонтьев      б) А. Лурия      в) Л. Выготский

25. Кто разработал схему рефлекторного кольца при управлении движениями?

а) И. Сеченов      б) Н. Бернштейн      в) И. Павлов

26. Кто является автором работы «Деятельность. Сознание. Личность»?

а) А. Леонтьев      б) А. Лурия      в) Л. Выготский

27. Кто в отечественной психологии разрабатывал проблему установки?

а) А. Лурия      б) Д. Узнадзе      в) С. Рубинштейн

#### **Верно- неверно?**

28. Изменение направления движений растений под влиянием биологически значимых раздражителей называется - тропизм

ВЕРНО      НЕВЕРНО

29. В качестве объективного критерия психического Леонтьев А.Н. предложил рассматривать появление чувствительности

ВЕРНО      НЕВЕРНО

30. Целенаправленное, специально организованное и определённым образом

- фиксируемое восприятие объекта называется наблюдением  
 ВЕРНО НЕВЕРНО
31. Предметом научной психологии является душа человека  
 ВЕРНО НЕВЕРНО
32. Происхождение и развитие человечества называется онтогенезом  
 ВЕРНО НЕВЕРНО
33. Сложный процесс развития и формирования личности обусловлен единством биологического и социального, биологические факторы выступают как природные предпосылки, а социальные - как движущие силы психического развития человека.  
 ВЕРНО НЕВЕРНО
34. Закономерная ответная реакция организма на раздражитель называется рефлекс  
 ВЕРНО НЕВЕРНО
35. Личность определяется биологическими, наследственными факторами, никакое общество не может изменить то, что заложено в человеке природой.  
 ВЕРНО НЕВЕРНО
36. Психическое отражение является фотографией окружающей действительности  
 ВЕРНО НЕВЕРНО

### ТЕСТ (2 вариант)

**Вставить пропущенные слова:**

1. ... - это те природные качества, которые определяют динамику протекания психической деятельности человека  
 а) способности б) характер в) темперамент г) направленность
2. ... - это индивидуально-психологические особенности человека, проявляющиеся в легкости овладения деятельностью, но не сводящиеся к знаниям, умениям и навыкам  
 а) способности б) характер в) темперамент г) направленность
3. ... - это общественный индивид, объект и субъект социальных отношений и исторического процесса, проявляющийся в облике, поведении, деятельности и общении  
 а) индивид б) личность в) индивидуальность г) субъект деятельности
4. ... - это отдельное живое существо, представитель биологического вида  
 а) индивид б) личность в) индивидуальность г) субъект деятельности
5. ... - характерологические особенности некоторых людей, проявляющиеся в замкнутости, необщительности, скрытности  
 а) интроверсия б) гетерохронность в) экстраверсия г) акцентуация
6. Неравномерность психического развития человека называется ...  
 а) интроверсия б) гетерохронность в) экстраверсия г) акцентуация
7. ... - характерологические особенности некоторых людей, проявляющиеся в общительности, открытости, интереса к другим людям  
 а) интроверсия б) гетерохронность в) экстраверсия г) акцентуация
8. ...индивидуальное сочетание устойчивых психических черт человека, которые обуславливают типичный для данной личности способ поведения  
 а) способности б) характер в) темперамент г) направленность
9. ... - это анатомо-физиологические особенности нервной системы, являющиеся предпосылкой формирования и развития способностей  
 а) задатки б) нейрон в) рефлекторная дуга г) акцептор
10. Совокупность устойчивых представлений человека о самом себе называется ...  
 а) рефлексия б) самооценка в) статус г) Я- концепция
11. Чрезмерная заостренность некоторых черт характера человека называется ...  
 а) характер б) уровень притязания в) акцентуация г) застенчивость
12. Цели, которые человек ставит перед собой называется ...

- а) уровень притязаний б) самооценка в) установка г) роль

**О каком типе темперамента идет речь?**

13. "...несколько замедленные реакции, устойчивое настроение, остается всегда выдержанным, спокойным, не допускает импульсивных движений в сложных ситуациях, проявляет большое упорство в достижении целей, но поведение часто не достаточно гибко».

- а) сангвиник б) холерик в) флегматик г) меланхолик

14. "... повышенная эмоциональная реактивность, резкий темп, порывистость движений, большая энергия и прямолинейность в отношениях, повышенная возбудимость, вспыльчивость, резкая смена настроения..."

- а) сангвиник б) холерик в) флегматик г) меланхолик

15. "... повышенная ранимость, склонность к глубоким переживаниям даже по незначительным поводам, при неблагоприятных жизненных ситуациях возникает застенчивость, робость, нерешительность ..."

- а) сангвиник б) холерик в) флегматик г) меланхолик

**Верно-неверно?**

16. Индивидуальные особенности человека обусловлены только его биологической природой

ВЕРНО НЕВЕРНО

17. Особенностью функционирования человеческого организма являются его компенсаторные возможности

ВЕРНО НЕВЕРНО

18. Основу темперамента составляет тип нервной системы

ВЕРНО НЕВЕРНО

19. Негативное отношение к матери является показателем общего неблагоприятного развития личности

ВЕРНО НЕВЕРНО

20. Воспитание является одной из форм социализации, которое подразумевает целенаправленное и систематическое воздействие на человека

ВЕРНО НЕВЕРНО

21. Существует зависимость между силой мотивации и успешностью деятельностью, чем выше мотивация, тем эффективнее деятельность и наоборот

ВЕРНО НЕВЕРНО

**Выберите правильный ответ:**

22. Переход внешней деятельности во внутреннюю называется:

- а) социализация б) интериоризация в) автоматизация г)экстериоризация

23. Классификацию акцентуаций характера предложили:

- а) Э.Кречмер б) Э. Фромм в) А. Личко г) А. Личко и К. Леонгард

24. Развитие потребностей происходит в результате ...

- а) импринтинга б) интериоризации в) опредмечивания г) все ответы верны

25. Сознательно контролируемые элементы деятельности, позволяющие делать что-либо с высоким качеством называются ...

- а) навык б) упражнения в) умения г) привычка

26. Основоположником культурно-исторической теории развития высших психических функций является...

- а) С. Рубинштейн б) Л. Выготский в) Б. Ананьев г) А. Леонтьев

27. Признаками воли являются...

- а) наличие борьбы мотивов б) наличие продуманного плана в) отсутствие эмоционального удовольствия

28. Социализация - это ...

- а) усвоение и воспроизведение социального опыта б) система взаимодействия со средой  
в) процесс самопознания г) готовность к тому или иному действию

29. Я- концепция - это ...

- а) совокупность устойчивых мотивов и побуждений б) система представлений человека о себе  
в) информация об окружающем и внутреннем мире человека г) направленность личности на самого себя

30. Метод - это ...

- а) передача информации посредством языка б) совокупность способов и приемов познания  
в) причина того или иного явления г) столкновение противоположных действий

**О каком эмоциональном состоянии идет речь?**

31. Препятствует нормальной организации поведения, это бурная, кратковременная, быстро протекающая эмоция, сопровождающаяся резко выраженными органическими изменениями и двигательными реакциями

- а) аффект б) стресс в) страсть г) фрустрация

32. Возникает в ситуации неустранимого препятствия на пути достижения цели (реального или субъективно воспринимаемого)

- а) аффект б) стресс в) страсть г) фрустрация

33. Состояние чрезмерного и длительного напряжения, которое возникает у человека, когда его нервная система получает перегрузку

- а) аффект б) стресс в) страсть г) фрустрация

**Оцените с точки зрения истинности построенные логические ряды:**

34. человек - индивид - личность - субъект деятельности - индивидуальность  
ВЕРНО НЕВЕРНО

35. мотивы - потребности - ценности - идеалы - цели  
ВЕРНО НЕВЕРНО

36. отражение - психика - чувственное познание - восприятие - зрительные иллюзии  
ВЕРНО НЕВЕРНО

37. активность - психофизиологические функции - операция - действие - деятельность  
ВЕРНО НЕВЕРНО

38. отражение - восприятие - психика - восприятие цвета  
ВЕРНО НЕВЕРНО

39. темперамент - пол - возраст - нейродинамика - конституция - индивид  
ВЕРНО НЕВЕРНО

40. личность - темперамент - способности - характер - направленность  
ВЕРНО НЕВЕРНО



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра фундаментальной и прикладной математики

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.11 Введение в сквозные цифровые технологии**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет**

**Автор(ы):**

Егорова Анастасия Анатольевна, к.-ф.-м.н, доцент кафедры фундаментальной и  
прикладной математикиМПТИ(ф) СВФУ, [nastyaegorova@mail.ru](mailto:nastyaegorova@mail.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Код оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>ОПК-21. Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению</p> <p>УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p> <p>ОПК-21.1. обладает знаниями о принципах работы современных информационных технологий</p> <p>ОПК-21.2. использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-21.3. использует, обрабатывает и анализирует информацию на основе сквозных цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией, сетевое взаимодействие и базовые алгоритмы</p>	<p>Знать: сущность цифровой экономики и образующих ее элементов; содержание государственной политики в сфере развития цифровых технологий; характеристику платформенного способа ведения экономической деятельности и формирования бизнес-экосистем.</p> <p>Уметь: интерпретировать фактическое состояние общественных отношений, связанных с развитием цифровой экономики, соотнося его с положениями теоретических представлений; анализировать текущее положение и тенденции развития цифровой экономики.</p> <p>Владеть: навыками применения теоретического знания в области цифровой экономики к решению практических задач; поиска решений проблемных ситуаций в области цифровой экономики; проектирования организационно-управленческих решений.</p>	Освоено	Компетенция- от недостаточно развитой до повышенного уровня формирования компетенции. Обучающийся от частично проявления знания и навыки до всесторонне и глубоко владения знаниями, сложными навыками, входящие в состав компетенции.владения сложными навыками, способен уверенно ориентироваться в практических ситуациях.	Зачтено
			Не освоено	Компетенция не развита. Обучающийся не владеет необходимыми знаниями и навыками и не старается их применять. Не достигнут базовый уровень формирования компетенции.	Не зачтено

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p> <p>ОПК-21</p> <p>Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению</p> <p>УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p> <p>ОПК-21.1. обладает знаниями о принципах работы современных информационных технологий</p> <p>ОПК-21.2. использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-21.3.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• особенности системного и критического мышления;</li> <li>• методы постановки и решения задач;</li> <li>• правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике;</li> <li>• специфику научного мышления и научной рациональности, критерии научности;</li> <li>• основные единицы философско-методологического анализа науки, специфику их применения в конкретных областях научного знания;</li> <li>• строение научного знания, уровни, механизмы и формы его развития;</li> <li>• методы научного исследования.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>• оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности;</li> <li>• систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи;</li> <li>• выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы;</li> <li>• находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</li> <li>• применять философский и общенаучный понятийный аппарат и методы в профессиональной деятельности;</li> <li>• анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними;</li> <li>• отличать научные исследования от ненаучных;</li> <li>• обосновать выбор темы исследования, критически</li> </ul>	<p>Тема 1. Мировые цифровые тренды.</p> <p>Тема 2. Государственная политика в области цифровой экономики в Российской Федерации.</p> <p>Тема 3. Платформенные цифровые решения.</p> <p>Тема 4. Большие данные.</p> <p>Тема 5. Нейротехнологии</p> <p>Тема 6. Искусственный интеллект.</p> <p>Тема 7. Система распределенного реестра (блокчейн).</p> <p>Тема 8. Квантовые технологии.</p> <p>Тема 9. Новые производственные технологии.</p> <p>Тема 10. Промышленный интернет.</p> <p>Тема 11. Компоненты робототехники и Сенсорика.</p> <p>Тема 12. Технологии беспроводной связи.</p> <p>Тема 13. Технологии виртуальной и дополненной реальности.</p> <p>Тема 14. Сквозные технологии как драйверы развития</p>	<p>По каждой теме необходимо выделить:</p> <p>Нормативное регулирование Государственного управления</p> <p>Отраслевые направления для цифровой экономики</p> <p>Информационная инфраструктура.</p> <p>Информационная безопасность</p> <p>Цифровые технологии</p> <p>База знаний</p> <p>Кейсы цифровой трансформации</p>

	<p>использует, обрабатывает и анализирует информацию на основе сквозных цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией, сетевое взаимодействие и базовые алгоритмы</p>	<p>оценить место выбранной проблематики в предметном исследовательском пространстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• критически анализировать научные тексты и выступления, выявлять содержащуюся в них неявную информацию;</li> <li>• выстраивать, реконструировать и оценивать научную аргументацию;</li> <li>• оценивать возможные последствия и риски принятых решений;</li> <li>• выработать стратегию действий, принимать рациональные решения для ее реализации.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами поиска, критического анализа и синтеза информации</li> <li>• методом системного подхода для решения поставленных задач</li> <li>• навыками аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата</li> <li>• методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегии действий</li> <li>• методиками критического анализа информации для повышения эффективности процесса принятия решений</li> <li>• приемами ведения дискуссии и полемики, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения, используя системные и междисциплинарные подходы</li> <li>• методами оценки последствий и рисков принятых решений и определения путей их устранения</li> </ul>	<p>цифровой экономики.</p>	
--	--	--	----------------------------	--

Задание по модулю:

Изучение источников в сети Интернет и составление аналитического отчета об одной из тем (блокчейн-платформ, ..).

Рекомендуемый план аналитического отчёта о теме (блокчейн-платформе..):

1. Титульный лист: наименование дисциплины, ФИО студента, № варианта, дата сдачи отчета.
2. Нормативное регулирование .Справочные сведения: название, авторы (руководители проекта), состояние (стадии развития) проекта: прототип, действующая сеть, даты запуска проекта и т.п.
3. Государственное управление
4. Отраслевые направления
5. Кадры для цифровой экономики
6. Информационная инфраструктура.

7. Информационная безопасность
8. Цифровые технологии
9. База знаний
10. Кейсы цифровой трансформации
11. Приложения: в какой сфере, примеры проектов/приложений на платформе (если платформа многофункциональная), степень внедрения результатов и их практическая ценность.
12. Особенности и конкурентные преимущества платформы: по оценкам разработчиков, пользователей, публикаций в интернете.
13. Перспективность и позиции платформы на рынке: Ваши выводы о новизне, креативности, ценности проекта, перспективах его использования.
14. Список использованных источников: ссылки на сайт, whitepaper, документацию.

При необходимости уточняем:

- Типплатформы: permissionless, permissioned, комбинированная. Условия доступа к системе для пользователей: процедура регистрации (если permissioned), требуемое ПО и пр.
- Консенсус: какой метод/протокол консенсуса используется (основная идея, схема ит.п.), требуется ли криптовалюта для работы механизма консенсуса, и, если да, поддержка эмиссии криптовалют (ограниченная, неограниченная, каков механизм).
- Технические характеристики платформы: одно-/многофункциональная платформа, поддержка смарт-контрактов, поддержка языков программирования смарт-контрактов, наличие API, SDK, открыт ли исходный код проекта, поддержка стандартов на криптографические функции (хэш-функции, цифровая подпись).

Приложения (необязательный элемент): возможные варианты – глоссарий, статистические сведения (динамика развития, капитализация и пр.), технические схемы, спецификации протоколов и пр.

Объём отчета – не более 10 страниц, текст должен быть представлен на русском языке (не допускается вставлять англоязычные термины в русскоязычный текст – требуется предложить перевод). Формат файла – doc, docx.

Варианты заданий для темы 7:

№ варианта Название блокчейн-платформы Ссылка на сайт

1 Hyperledger Iroha <https://www.hyperledger.org/projects/iroha>

2 Dfinity <https://dfinity.org/>

3 Hyperledger Sawtooth <https://www.hyperledger.org/projects/sawtooth>

4 BigChainDB <https://www.bigchaindb.com/>

5 Hyperledger Indy <https://www.hyperledger.org/projects/hyperledger-indy>

6 OpenChain <https://www.openchain.org/>

7 R3 Corda <http://www.corda.net/discover/technology.html>

8 BitShares <https://bitshares.org/>

9 Quorum <https://www.jpmorgan.com/global/Quorum>

10 IOTA <https://www.iota.org/>

11 Tendermint <https://tendermint.com/>

12 Stellar <https://www.stellar.org/>

13 Exonum <https://exonum.com/>

14 Ripple XRP <https://ripple.com/>

15 Kaleido <https://kaleido.io/>

16 Symbiont <https://symbiont.io/>

- 17 NEM <https://nem.io/>
- 18 Kadena <https://kadena.io/>
- 19 Toda-Algorand <https://www.todarand.com/>
- 20 Chain <https://chain.com/>
- 21 Coda <https://codaprotocol.com/>
- 22 Cardano <https://www.cardano.org/en/home/>
- 23 Verge <https://vergecurrency.com/>
- 24 Zilliqa <https://zilliqa.com/>
- 25 Monero <https://getmonero.org/>
- 26 EOS <https://eos.io/>
- 27 Zcash <https://z.cash/>
- 28 ArcBlock <https://www.arcblock.io/>
- 29 MultiChain <https://www.multichain.com/>
- 30 Aion <https://aion.network/>

Контрольная работа по теме «Блокчейн-технологии»:

Контрольная работа проводится в письменной форме. Время на выполнение работы – 2 академических часа. Контрольная работа состоит из двух частей. Первая часть предполагает тестирование – выбор вариантов ответов на вопросы из предложенного списка. На вопрос может быть более одного варианта правильного ответа.

Образец теста: №п/п Вопрос и варианты ответа Ответ

1 Чем отличаются асимметричные криптосистемы (двухключевых, криптосистем с открытым ключом) от симметричных криптосистем (одноключевыми, криптосистемами с секретным ключом)?

а) Скорость выполнения операций шифрования в асимметричных криптосистемах на несколько порядков выше, чем в симметричных

б) Скорость выполнения операций шифрования в асимметричных криптосистемах на несколько порядков ниже, чем в симметричных

в) Для передачи ключей от одного участника к другому

в асимметричных криптосистемах не требуются защищенные каналы связи

г) Электронная цифровая подпись, в отличие от симметричного блочного шифра, не может быть использована для обеспечения секретности (конфиденциальности) сообщений

Вторая часть контрольной работы предполагает ответы на вопросы в свободной форме.

Образцы вопросов контрольной работы:

1. Архитектура блокчейн-платформ: транспортный уровень, уровень хранения данных, прикладной уровень.

2. Принцип достижения консенсуса путем доказательства выполнения работы (proof-of-work). Свойства криптографической хэш-функции, которые используются для доказательства выполнения работы. Примеры блокчейн-платформ, в которых используется доказательство выполнения работы.

3. Принцип достижения консенсуса путем выполнения протокола византийского соглашения. Примеры блокчейн-платформ, в которых используются протоколы византийского соглашения.

4. Реестровые применения блокчейн-платформ. Пример применения блокчейн-платформы для ведения распределенного реестра транзакций.

5. Смарт-контракты. Пример применения блокчейн-платформы для учета активов с использованием смарт-контрактов.

Содержание блока бизнес-кейсов Помимо введения в блокчейн в рамках дисциплины разбираются бизнес-кейсы и/или бизнес-модели из практики выступающих.

Темы кейсов:

- Продукты Глобальных рынков. Алготорговля
- Вычисления на квантовом компьютере
- Искусственный интеллект. Роботехника.
- VentureCapital. Инвестирование в стартапы.
- ICO
- Кибербезопасность
- Будущее банковской сферы

Из-за наличия преподавателей, работающих в бизнес-направлениях, содержание дисциплины может меняться. Студенты будут заранее оповещены о деталях каждого мастер-класса.

Итоговый проект защищается представлением презентации команды по выбранной теме.

Каждая тема для презентации освещается спикерами из бизнес-направлений, рассказывающих об истории формирования технологии и ее применении в бизнесе. Темы презентаций и распределение по командам проходит в начале модуля.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Критерии оценки задания:

-полнота изложения материала, использование разных источников, отсутствие фактических ошибок;

-логичность, последовательность суждений, обоснованность выводов;

-понятность и удобочитаемость текста, грамотность изложения, отсутствие грамматических и стилистических ошибок.

Контрольная работа проводится в письменной форме. Время на выполнение работы – 2 академических часа. Контрольная работа состоит из двух частей. Первая часть предполагает тестирование –выбор вариантов ответов на вопросы из предложенного списка. На вопрос может быть более одного варианта правильного ответа. Вторая часть контрольной работы предполагает ответы на вопросы в свободной форме

Итоговый проект защищается представлением презентации команды по выбранной теме.

Каждая тема для презентации освещается спикерами из бизнес-направлений, рассказывающих об истории формирования технологии и ее применении в бизнесе. Темы презентаций и распределение по командам проходит в начале модуля.

Для зачета студент должен продемонстрировать знание: сущности цифровой экономики и образующих ее элементов; содержание государственной политики в сфере развития цифровых технологий; характеристику платформенного способа ведения экономической деятельности и формирования бизнес-экосистем.

умение интерпретировать фактическое состояние общественных отношений, связанных с развитием цифровой экономики, соотнося его с положениями теоретических представлений; анализировать текущее положение и тенденции развития цифровой экономики.

И владение навыками применения теоретического знания в области цифровой экономики к решению практических задач; поиска решений проблемных ситуаций в области цифровой экономики; проектирования организационно-управленческих решений.

Если обучающийся не демонстрирует необходимые знания и навыки и не старается их применять. Не достигнут базовый уровень формирования компетенции. Компетенция не развита выставляется не зачет.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.  
АММОСОВА»

Политехнический институт (филиал) государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени  
М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.12 Основы проектной деятельности**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет**

**Автор(ы):**

Двойченкова Г.П., д.т.н., профессор кафедры горного дела, [dvoigp@mail.ru](mailto:dvoigp@mail.ru)

Мирный 2023 г.



### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-1. УК-2. УК-6.	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению</p> <p>УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p> <p>УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p> <p>УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты</p> <p>УК-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных управленческих задач</p> <p>УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных правовых, региональных, социально-экономических рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы</p> <p>УК-2.5 Управляет командой, коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.6 Анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов</p> <p>УК-2.7 Завершает проект с представлением результатов проекта</p> <p>УК-6.1. Обосновывает выбор инструментов и методов рациональным управлением времени при выполнении конкретных задач при достижении поставленных целей и формирует свои ресурсы для реализации собственной деятельности (личностные, ситуативные, временные);</p>	<p><b>Знать:</b> проблемы, проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы</p> <p>ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта</p> <p>разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <p>управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта</p> <p>документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов</p> <p>навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности</p> <p>навыками представления проектов в информационном пространстве</p>	Высокий	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	отлично / зачтено (90-100 баллов)
			Базовый	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
			Минимальный	имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	удовлетворительно / зачтено (60-69 баллов)
			Не освоены	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным	неудовлетворительно / незачтено (0-59 баллов)

УК-6.2. Определяет и обосновывает траекторию саморазвития и самосовершенствования, профессионального роста; УК-6.3. Оценивает приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития; УК-6.4. Определяет план реализации траектории саморазвития и способы самосовершенствования в профессиональной деятельности на основе принципов образования в течение всей жизни.			языком; ответ самостоятельный	
---	--	--	-------------------------------	--

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
УК-1. УК-2. УК-6.	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению</p> <p>УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p> <p>УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p> <p>УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты</p> <p>УК-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных управленческих задач</p>	<p><b>Знать:</b> проблемы, проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и</p>	<p>Тема 1. Типы и виды проектов</p> <p>Тема 2. Выбор и формулирование темы, постановка целей. Определение гипотезы</p> <p>Тема 3. Этапы работы над проектом</p> <p>Тема 4. Методы работы с источником информации</p> <p>Тема 5. Обработка методов поиска информации</p> <p>Тема 6. Правила оформления проекта</p> <p>Тема 7. Общие требования к созданию проекта</p> <p>Тема 8. Требования к защите проекта</p>	<p>Доклад на практическом занятии, участие в дискуссии</p> <p>Выполнение группового практического задания на занятии</p>

	<p>УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных правовых, региональных, социально-экономических рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы</p> <p>УК-2.5 Управляет командой, коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.6 Анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов</p> <p>УК-2.7 Завершает проект с представлением результатов проекта</p> <p>УК-6.1. Обосновывает выбор инструментов и методов рациональным управлением времени при выполнении конкретных задач при достижении поставленных целей и формирует свои ресурсы для реализации собственной деятельности (личностные, ситуативные, временные);</p> <p>УК-6.2. Определяет и обосновывает траекторию саморазвития и самосовершенствования, профессионального роста;</p> <p>УК-6.3. Оценивает приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития;</p> <p>УК-6.4. Определяет план реализации траектории саморазвития и способы самосовершенствования в профессиональной деятельности на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>	<p>управления проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми профессиональной деятельностью</p> <p>навыками представления проектов в информационном пространстве</p>		
--	--	---	--	--

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов). Зачет проводится в виде теста. Цель зачета – оценка уровня освоения теоретического и практического материала. К сдаче теста допускаются обучающиеся, успешно сдавшие расетно-графические работы. Задание содержит 20 вопросов, на выполнение задания выдается 60 минут. Тесты выполняются в системе Moodle.

В ходе подготовки к зачету студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. При этом следует руководствоваться рабочей программой, определяющей объем и содержание материала, которые необходимо усвоить для успешной сдачи зачета. Следует внимательно ознакомиться не только с конспектами лекций, но также и с рекомендованной основной и дополнительной литературой. Ответ на зачете должен быть довольно кратким (3-5 минут) но при этом студент должен полностью ответить на вопрос. Ответ должен включать в себя краткий анализ актуальности вопроса, его места в системе философского знания. Желательно сделать краткий обзор литературы по проблеме. В ходе ответа необходимо осветить

основные точки зрения, существующие по данному вопросу, их аргументацию. В конце ответа на вопрос обязательно должен быть сделан вывод.

Оценка «зачтено» ставится на зачете студентам, уровень знаний которых соответствует требованиям, установленным программой учебного курса. Оценки «не зачтено» ставятся студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала. Зачет проводится в устной форме.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.  
АММОСОВА»

Политехнический институт (филиал) государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени  
М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.13 Методология научных исследований**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет**

**Автор(ы):**

Двойченкова Г.П., д.т.н., профессор кафедры горного дела, [dvoigp@mail.ru](mailto:dvoigp@mail.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению</p> <p>УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии,</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения в области методологии научной деятельности;</li> <li>- основные сведения об организации и осуществлении научно-исследовательской работы;</li> <li>- задачи и методы теоретического и экспериментального исследования;</li> <li>- методы проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных.</li> </ul> <p><b>Уметь</b> -</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать источники научной информации по теме исследования;</li> <li>использовать современные методы в исследованиях;</li> <li>обрабатывать и графически изображать результаты экспериментов.</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p>	Высокий	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
			Базовый	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
			Минимальный	имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)
			Не освоены	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной	неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)

	определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	- навыками поиска, анализа и обобщения необходимой научной информации;		логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	
--	--	--	--	---	--

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	<b>Знать:</b> - основные понятия и определения в области методологии научной деятельности; - основные сведения об организации и осуществлении научно-исследовательской работы; - задачи и методы теоретического и экспериментального исследования; - методы проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных. <b>Уметь</b> - использовать источники научной информации по теме исследования; - использовать современные методы в исследованиях; - обрабатывать и графически изображать		1. Организация научно-исследовательской работы в России. 2. Организация научно-исследовательской работы за рубежом (взять отдельную страну) 3. Управление в сфере науки в России. 4. Управление в сфере науки за рубежом (на примере отдельной страны) 5. Учёные степени и учёные звания за рубежом. 6. Учёные степени и учёные звания в России. 7. Высшее образование за рубежом (отдельная страна). 8. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России. 9. Роль и значение высшего образования в современной России. 10. Виды высших учебных заведений в России и их научный потенциал. 11. Университеты Дальнего Востока, их научная направленность. 12. Роль государства в подготовке квалифицированных кадров.

		<p>результаты экспериментов.</p> <p><b>Владеть</b></p> <p>- навыками поиска, анализа и обобщения необходимой научной информации;</p>	<p>13. Проблемы получения высшего образования в Р.Ф.</p> <p>14. Конкуренция на рынке образовательных услуг.</p> <p>15. Институциональная автономия и проблема управления в высшем образовании.</p> <p>16. Физкультура и спорт в системе обеспечения здоровья студентов ВУЗа.</p> <p>17. Понятие науки и классификация наук.</p> <p>18. Научное исследование. Этапы научно-исследовательской работы.</p> <p>19. Понятие метода и методологии научного исследования.</p> <p>20. Этапы научно-исследовательской работы.</p> <p>21. Сбор научной информации.</p> <p>22. Написание и оформление научных работ студентов.</p>
--	--	--	---

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов). Зачет проводится в виде теста. Цель зачета – оценка уровня освоения теоретического и практического материала. К сдаче теста допускаются обучающиеся, успешно сдавшие расетно-графические работы. Задание содержит 20 вопросов, на выполнение задания выдается 60 минут. Тесты выполняются в системе Moodle.

В ходе подготовки к зачету студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. При этом следует руководствоваться рабочей программой, определяющей объем и содержание материала, которые необходимо усвоить для успешной сдачи зачета. Следует внимательно ознакомиться не только с конспектами лекций, но также и с рекомендованной основной и дополнительной литературой. Ответ на зачете должен быть довольно кратким (3-5 минут) но при этом студент должен полностью ответить на вопрос. Ответ должен включать в себя краткий анализ актуальности вопроса, его места в системе философского знания. Желательно сделать краткий обзор литературы по проблеме. В ходе ответа необходимо осветить



основные точки зрения, существующие по данному вопросу, их аргументацию. В конце ответа на вопрос обязательно должен быть сделан вывод.

Оценка «зачтено» ставится на зачете студентам, уровень знаний которых соответствует требованиям, установленным программой учебного курса. Оценки «не зачтено» ставятся студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала. Зачет проводится в устной форме.

Контрольные работы на зачет:

Работа №1

1. Разработать программу проведения исследования.
2. Выбрать методы проведения исследования
3. Оценить необходимую точность получаемых результатов

Работа №2

1. Выбрать информационное и программное обеспечение научных исследований
2. Произвести обработку результатов эксперимента при помощи программного обеспечения

Работа №4

1. Построить план эксперимента.
2. Получить и проверить значимости математической модели
3. Определить адекватность полученной математической модели

Работа №5

1. Основные требования ГОСТ Р 7.0.11- 2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления»
2. Составить содержание диссертации.
3. Назначить основные этапы работы над рукописью

Работа №6

1. Ознакомиться с основными требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»
2. Составить научный отчет

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра английской филологии

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.14 Иностраный язык в профессиональной коммуникации**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет с оценкой**

**Автор(ы):**

Иванова Раиса Петровна, к.филол.н., доцент, доцент кафедры английской филологии  
МПТИ (ф) СВФУ, [raissal@yandex.ru](mailto:raissal@yandex.ru)  
Винокурова Ирина Жановна, к.ф.н., доцент кафедры английской филологии МПТИ (ф)  
СВФУ, [privetski@mail.ru](mailto:privetski@mail.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-4.	<p>УК-4.1 Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии</p> <p>УК-4.2 Осуществляет устную и письменную коммуникацию на русском языке для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.3 Осуществляет устную и письменную коммуникацию на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.4 Создает различные академические и профессиональные тексты на иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-4.5 Выполняет перевод академических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые) язык(и)</p> <p>УК-4.6 публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с</p>	<p><b>Знать:</b> лексические единицы социально-бытовой тематики, а также основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;</p> <p>основы грамматической системы ИЯ; структуру и основы построения основных жанров письменных и устных текстов социально-бытовой тематик; правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межкультурного общения в социально-бытовой сфере;</p> <p>основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка; иностранный язык в объеме, необходимом для изучения иностранной профессионально-ориентированной литературы и поддержания беседы</p> <p><b>Уметь:</b> высказывать свое мнение и аргументировать его в соответствии с заданной коммуникативной ситуацией; вести диалог/полилог, строить монологическое высказывание в пределах изученных тем; -передавать содержание прочитанного/прослушанного текста; использовать основные стратегии работы при чтении иноязычных текстов прагматического, публицистического, общенаучного характеров.</p> <p>использовать основные стратегии работы с аутентичными текстами прагматического, публицистического, художественного и академического характера; использовать</p>	Освоено	Знает нормативный аспект культуры речи Умеет строить устные и письменные тексты в соответствии с нормами литературного языка Владеет нормативным аспектом культуры речи	Зачтено
			Освоено	Знает нормативный аспект культуры речи Умеет строить устные и письменные тексты в соответствии с нормами литературного языка Владеет нормативным аспектом культуры речи	Зачтено
			Освоено	Знает нормативный аспект культуры речи Умеет строить устные и письменные тексты в соответствии с нормами литературного языка Владеет нормативным аспектом культуры речи	Зачтено
			Не освоено	У студента не освоены знания умения	Не зачтено

	учетом аудитории и цели	компенсаторные умения в процессе общения на ИЯ. <b>Владеть:</b> грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию общего характера; основной информацией о культуре и традициях стран изучаемого языка; навыками устной речи (диалогическая и монологическая речь);- навыками аудирования;- всеми видами чтения иноязычных текстов;- навыками письма орфографии; приёмами выполнения проектных заданий на ИЯ (в соответствии с уровнями языковой подготовки); основными стратегиями организации собственной самостоятельной учебно-познавательной деятельности.			
--	-------------------------	---	--	--	--

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
УК-4.	<p>УК-4.1 Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии</p> <p>УК-4.2 Осуществляет устную и письменную коммуникацию на русском языке для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.3 Осуществляет устную и письменную коммуникацию на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.4 Создает различные академические и профессиональные тексты на</p>	<p><b>Знать:</b> лексические единицы социально-бытовой тематики, а также основы терминосистемы соответствующего направления подготовки; основы грамматической системы ИЯ; структуру и основы построения основных жанров письменных и устных текстов социально-бытовой тематик; правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межкультурного общения в социально-бытовой сфере; основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка; иностранный язык в объеме, необходимом для изучения иностранной</p>	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
			<b>Тема 1.</b> Information-dependent society	Вставьте необходимые слова вместо пропусков. 1. Information is given into the computer in the form of _____. a) ideas; b) characters; c) rules
			<b>Тема 2.</b> Development of microelectronics	Раскройте скобки: Electronic devices (help; are helped) people discover new phenomena of nature.
			<b>Тема 3.</b> History of computers	Подберите вместо пропуска подходящее по смыслу слово. 1. British scientists invented a _____ way of multiplying and dividing. a) mechanical; b) electrical; c) optical
			<b>Тема 4.</b> Data processing concepts	Подберите вместо пропусков подходящее по смыслу слово.

<p>иностранном(ых) языке(ах) УК-4.5 Выполняет перевод академических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые) язык(и) УК-4.6 публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели</p>	<p>профессионально-ориентированной литературы и поддержания беседы <b>Уметь:</b> высказывать свое мнение и аргументировать его в соответствии с заданной коммуникативной ситуацией; вести диалог/полилог, строить монологическое высказывание в пределах изученных тем; -передавать содержание прочитанного/прослушанного текста; использовать основные стратегии работы при чтении иноязычных текстов прагматического, публицистического, общенаучного характеров. использовать основные стратегии работы с аутентичными текстами прагматического, публицистического, художественного и академического характера; использовать компенсаторные умения в процессе общения на ИЯ. <b>Владеть:</b> грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию общего характера; основной информацией о культуре и традициях стран изучаемого языка; навыками устной речи (диалогическая и монологическая речь);- навыками аудирования;- всеми видами чтения иноязычных текстов;- навыками письма орфографии; приёмами выполнения проектных заданий на ИЯ (в соответствии с уровнями языковой</p>		<p>1. Computer d a ta _____ system frees humans from routine errorprone tasks. a) counting; b) computing; c) processing</p>
		<p><b>Тема 5.</b> Computer system: an overview</p>	<p>Раскройте скобки. 1. Computing is a concept (embraced; embracing; for embracing) not only arithmetics, but also computer literacy.</p>
		<p><b>Тема 6.</b> Functional organization of the computers</p>	<p>Заполните пропуски, выбрав правильную грамматическую форму. 1. The simplest digital device is any device which [a) can; b) could; c) must] count.</p>
		<p><b>Тема 7.</b> Storage</p>	<p>Вставьте необходимые слова вместо пропусков. 1. The time required for the computer to locate and transfer data in the storage device is called the data_____ time.a) equence; b) access; c) value</p>
		<p><b>Тема 8.</b> Central processing unit</p>	<p>Вставьте необходимые слова вместо пропусков. 1. Programs and data to be processed must be in th e _____ memory. a) internal; b) external; c) secondary</p>
		<p><b>Тема 9.</b> Input-Output units</p>	<p>Переведите на русский: Scanners provide a capability for direct data entry into the computer system.</p>
		<p><b>Тема 10.</b> Personal computers</p>	<p>Найдите в предложениях неличные формы глагола и назовите их. When keyed, the data are held in a small memory called buffer.</p>
<p><b>Тема 11.</b> Personal computers</p>	<p>Переведите на русский: 1. Accuracy is one of the major items in judging a control system. The</p>		

		подготовки); основными стратегиями организации собственной самостоятельной учебно-познавательной деятельности.		higher the accuracy of the system, the less errors the system makes.
			<b>Тема 12.</b> Computer programming	Many servomechanisms and regulators are known to be composed of a number of control elements connected in series, the output of one being used as the input to the next.
			<b>Тема 12.</b> New Media	Fill in the blanks with the necessary words. 1. It is interactive relationship with the media consumer th a t_____ new media from traditional media. a) disconnects; b) discharges; c) distinguishes; d) disintegrates
			<b>Тема 13.</b> Modern portable computers	Fill in the blanks with the necessary words. 1. Due to their compact size and weight_____ offer some advantages in education. a) notebooks; b) netbooks; c) desktops; d) ultraportables
			<b>Тема 14.</b> Mobile phones	Transform the sentences given in the Active Voice into the Passive Voice. 1. As we know, Swedes launched the world's first partly automatic car phone system.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.
4	Конспектирование	Способствует самостоятельному осуществлению студентом мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений научного текста. Написание конспекта позволяет студенту научиться работать с научной информацией: осмысливать, анализировать, систематизировать, обобщать,	Перечень тем для конспектирования.

		группировать.	
5	Устный опрос	Средство контроля на занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся в вопросно-ответном режиме на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Комплект вопросов для устного опроса студентов. Задания для практического занятия.
7.	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.

Образец профессионально-ориентированного текста на зачёт

## ТЕХТ

### **Multiprogramming**

One reason for using an operating system is to increase *throughout* the amount of useful work the computer performs in a given time period. In many jobs, the computer spends most of its time waiting for the completion of input-output operations, particularly printing. If the computer has enough core storage and sufficient input-output devices, it allows for *multi-programming*. Multiprogramming means that two or three different and unrelated programs are placed in storage, with each program having its own set of input-output files. The supervisor gives control to the highest priority program and it continues to be executed until it reaches a point where it can go no further until some pending input-output is completed. At this point, the supervisor saves the status of the program and transfers control to the next highest priority program. When input-output operation is completed, the Supervisor halts program which was running and returns control to the first program. Processing continues in this way with the computer entering to wait state only when all programs are waiting. Although the amount of time taken for the computer to complete any one program is increased, the total time for all programs will usually be reduced substantially.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.  
АММОСОВА»

Политехнический институт (филиал) государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени  
М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.15 Управление проектами**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет**

**Автор(ы):**

Двойченкова Г.П., д.т.н., профессор кафедры горного дела, [dvoigp@mail.ru](mailto:dvoigp@mail.ru)

Мирный 2023 г.



### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-1 УК-2	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению</p> <p>УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p> <p>УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p> <p>УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты</p> <p>УК-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных управленческих задач</p> <p>УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных правовых, региональных, социально-экономических рисков реализации и возможностей их устранения, планирует</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические основы и закономерностей управления проектами</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять технико-экономическое обоснование проектов, находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектами, методологией управления проектами на уровне, необходимом для осознанного ее применения в проектной деятельности функционирующей организации</p>	Высокий	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
			Базовый	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
			Минимальный	имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)
			Не освоены	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)

	<p>необходимые ресурсы</p> <p>УК-2.5 Управляет командой, коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.6 Анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов</p> <p>УК-2.7 Завершает проект с представлением результатов проекта</p>				
--	--	--	--	--	--

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
УК-1 УК-2	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению</p> <p>УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p> <p>УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p> <p>УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты</p> <p>УК-2.3 Предлагает и</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические основы и закономерностей управления проектами</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять технико-экономическое обоснование проектов, находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектами, методологией управления проектами на уровне, необходимом для осознанного ее применения в проектной деятельности функционирующей организации</p>	<p>Понятие и сущность управления проектами</p> <p>Планирование проекта</p> <p>Сетевой график</p> <p>Метод PERT</p> <p>Завершение проекта</p> <p>Контроль проекта, управление изменениями</p>	<p>Тема 1. Эссе «Проект в моей жизни»</p> <p>Тема 2. Структура работ. Структура работ по видеокейсу. Линейная матрица ответственности.</p> <p>Тема 3. Сетевой график. Описание работ проекта</p> <p>Тема 4. Оценка сроков завершения с помощью метода «PERT».</p> <p>Тема 5. Структура работ на завершение проекта</p> <p>Тема 6. Описание процедуры внесения изменений в проект</p>

	<p>обосновывает способы решения поставленных управленческих задач</p> <p>УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных правовых, региональных, социально-экономических рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы</p> <p>УК-2.5 Управляет командой, коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.6 Анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов</p> <p>УК-2.7 Завершает проект с представлением результатов проекта</p>			
--	--	--	--	--

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов). Зачет проводится в виде теста. Цель зачета – оценка уровня освоения теоретического и практического материала..

В ходе подготовки к зачету студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. При этом следует руководствоваться рабочей программой, определяющей объем и содержание материала, которые необходимо усвоить для успешной сдачи зачета. Следует внимательно ознакомиться не только с конспектами лекций, но также и с рекомендованной основной и дополнительной литературой. Ответ на зачете должен быть довольно кратким (3-5 минут) но при этом студент должен полностью ответить на вопрос. Ответ должен включать в себя краткий анализ актуальности вопроса, его места в системе философского знания. Желательно сделать краткий обзор литературы по проблеме. В ходе ответа необходимо осветить основные точки зрения, существующие по данному вопросу, их аргументацию. В конце ответа на вопрос обязательно должен быть сделан вывод.

Оценка «зачтено» ставится на зачете студентам, уровень знаний которых соответствует требованиям, установленными программой учебного курса. Оценка «не зачтено» ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала. Зачет проводится в устной форме.

Контрольные вопросы:

1. Место и роль проектов в деятельности организации.
2. Ключевые концепции управления проектами.
3. Системный подход в управлении проектами.
4. Проект как объект управления.
5. Команда проекта. Команда управления проектом.
6. Организационные формы реализации проекта в компании.
7. Процессы инициацией проекта.
8. Управление разработкой и планированием проекта: определение содержания проекта.
9. Планирование качества проекта.
10. Определение длительности работ,

11. Оценка стоимости ресурсов и работ, разработка календарного плана,
12. Разработка организационной структуры, планирование коммуникаций.
13. Определение концепции управления содержанием проекта.
14. Определение структуры и состава работ проекта.
15. Назначение ответственных исполнителей.
16. Контроль выполнения работ и управление изменениями.
17. Концепция управления проектом по временным параметрам.
18. Разработка календарного плана проекта
19. Планирование с учетом ограничений по ресурсам.
20. Оптимизация сроков проекта.
21. Контроль исполнения проекта по временным параметрам.
22. Контроль стоимости проекта.
23. Определение концепции управление рисками проекта.
24. Идентификация, анализ и оценка рисков проекта.
25. Разработка плана реагирования на риски.
26. Мониторинг и контроль рисков.
27. Организация управления персоналом в проекте.
28. Набор команды проекта.
29. Развитие команды проекта.
30. Личные качества и компетенции руководителя проекта.
31. Корпоративная система управления проектами.
32. Стандарты управления проектами в организации.
33. Подготовка персонала в области управления проектами.
34. Мотивация в области управления проектами.
35. Внедрение корпоративной системы управления проектами.
36. Процессы управления проектами.
37. Основные принципы планирования ресурсов проекта.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.  
АММОСОВА»

Политехнический институт (филиал) государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени  
М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.16 Введение в специальность**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет**

**Автор(ы):**

Зырянов И.В., проф., д.т.н. кафедры горного дела МПТИ(ф)СВФУ, [zyryanoviv@inbox.ru](mailto:zyryanoviv@inbox.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Обосновывает выбор инструментов и методов рациональным управлением времени при выполнении конкретных задач при достижении поставленных целей и формирует свои ресурсы для реализации собственной деятельности (личностные, ситуативные, временные);</p> <p>УК-6.2. Определяет и обосновывает траекторию саморазвития и совершенствования, профессионального роста;</p> <p>УК-6.3. Оценивает приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития;</p> <p>УК-6.4. Определяет план реализации траектории саморазвития и способы совершенствования в профессиональной деятельности на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание принципов самоорганизации, саморазвития, самосовершенствования образования в течение всей жизни;</li> <li>- личностные особенности для реализации траектории саморазвития, самосовершенствования и выбранной стратегии профессионального роста;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать личностные особенности и собственные ресурсы для решения задач саморазвития, совершенствования и профессионального роста;</li> <li>- планировать ближайшие и перспективные цели деятельности с учетом внутренних и внешних условий, требований современного рынка труда, анализировать и отбирать лучшие практики построения профессиональной деятельности;</li> <li>- определять траекторию саморазвития, совершенствования и профессионального роста, исходя из запросов профессиональной среды и требований современного рынка труда;</li> <li>- анализировать и выстраивать этапы реализации траектории личностно- профессионального развития на основе принципа образования в течение всей жизни и требований рынка труда;</li> <li>- анализировать, критически оценивать эффективность использования времени и</li> </ul>	Высокий	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	отлично (зачтено)
			Базовый	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки	хорошо (зачтено)
			Минимальный	имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	удовлетворительно (зачтено)
			Не освоены	имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.	неудовлетворительно (незачтено)

		<p>других ресурсов при решении поставленных задач, корректировать их с учетом динамично изменяющихся требований современного рынка труда и стратегии личного развития.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой анализа и оценки личностно-профессионального развития;</li> <li>- методами эффективного планирования и организации времени для самосовершенствования, саморегулирования, самореализации;</li> <li>- способами реализации траектории саморазвития и профессионального роста.</li> </ul>			
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Обосновывает выбор инструментов и методов рациональным управлением времени при выполнении конкретных задач при достижении поставленных целей и формирует свои ресурсы для реализации собственной деятельности(личностные, ситуативные, временные);</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• содержание принципов самоорганизации, саморазвития, самосовершенствования образования в течение всей жизни;</li> <li>• личностные особенности для реализации траектории саморазвития, самосовершенствования и выбранной стратегии профессионального роста;</li> <li>• приоритетные направления экономического развития РФ, северного и арктического регионов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать личностные особенности и собственные ресурсы для решения задач саморазвития, самосовершенствования и профессионального роста;</li> <li>• планировать ближайшие и перспективные цели деятельности с учетом внутренних и внешних условий, требований современного рынка труда, анализировать и отбирать лучшие практики построения профессиональной деятельности;</li> <li>• определять траекторию саморазвития,</li> </ul>	Высокий	<p>ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный</p>	отлично (зачтено)
	<p>УК-6.2. Определяет и обосновывает траекторию саморазвития и самосовершенствования, профессионального роста;</p> <p>УК-6.3. Оценивает приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития;</p> <p>УК-6.4. Определяет план реализации траектории саморазвития и способы самосовершенствования в профессиональной деятельности на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>		Базовый	<p>ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки</p>	хорошо (зачтено)
			Минимальный	<p>имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.</p>	удовлетворительно (зачтено)
			Не освоены	<p>имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые</p>	неудовлетворительно (незачтено)

		<p>самосовершенствования и профессионального роста, исходя из запросов профессиональной среды и требований современного рынка труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать и выстраивать этапы реализации траектории личностно-профессионального развития на основе принципа образования в течение всей жизни и требований рынка труда;</li> <li>• анализировать, критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, корректировать их с учетом динамично изменяющихся требований современного рынка труда и стратегии личного развития.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методикой анализа и оценки личностно-профессионального развития;</li> <li>• методами эффективного планирования и организации времени для самосовершенствования, саморегулирования, самореализации;</li> <li>• способами реализации траектории саморазвития и профессионального роста.</li> </ul>		не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.	)
--	--	--	--	--	---

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Обосновывает выбор инструментов и методов рациональным управлением времени при выполнении конкретных задач при достижении поставленных целей и формирует свои ресурсы для реализации собственной деятельности(личностные, ситуативные, временные);</p> <p>УК-6.2. Определяет и обосновывает траекторию саморазвития и</p>	<p>Тема 1. Введение. Природные ресурсы недр Земли.</p> <p>Тема 2. Общие сведения о технологиях разработки полезных ископаемых.</p> <p>Тема 3. Становление горной отрасли в</p>	<p>1. Из каких частей состоит планета Земля?</p> <p>2. Что представляет собой литосфера?</p> <p>3. На какие виды подразделяется кора земли?</p> <p>4. На какие виды подразделяются горные породы коры земли?</p> <p>5. В каком естественном состоянии находятся полезные ископаемые в земной коре?</p> <p>6. Какими основными способами добываются полезные ископаемые из недр земли?</p>



	<p>самосовершенствования, профессионального роста; УК-6.3. Оценивает приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития; УК-6.4. Определяет план реализации траектории саморазвития и способы самосовершенствования в профессиональной деятельности на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>	<p>России. Тема 4 Конструкции и основные характеристики современных горных машин. Тема 5 Оборудование технологического комплекса поверхности.</p>	<p>7. Какой способ добычи имеет наиболее низкую себестоимость? 8. По каким параметрам различаются угольные пласты? 9. Чем определяется положение пласта в пространстве? 10. Какие выработки относятся к вскрывающим? 11. Какие выработки относятся к капитальным? 12. Назовите элементы горной выработки 13. Какие способы отработки шахтных полей вы знаете? 14. От каких параметров зависят системы разработки угольных месторождений подземным способом? 15. Какие способы вскрытия месторождений применяются? 16. Какие системы разработки применяются для рудных месторождений? 17. Какие существуют системы разработки открытым способом? 18. Каким минералом для изготовления орудий труда пользовались люди в древности? 19. Какой формы выработки проходили в древние века? 20. Почему в древности перешли от вертикальных на наклонные и горизонтальные выработки? 21. Какой материал впервые стали использовать для крепления горных выработок? 22. Когда стали использовать для добычи полезных ископаемых предварительный вруб и огневой способ? 23. Кто был автором первых работ, связанных с горным делом? 24. Какие проблемы появились с увеличением горных выработок? 25. Как проводилось осушение выработок? 26. Какие применялись способы проветривания выработок? 27. Как защищали выработки от обрушения? 28. Назовите способы подъема полезного ископаемого на поверхность в древние времена 29. Кто первый описал принятые системы разработки и простейшие механизмы, применяемые при разработке? 30. Какие изобретения Архимеда применялись на горных разработках? 31. Какими способами транспортировали полезное ископаемое под землей? 32. Какое изобретение Леонардо да</p>
<p>ОПК-3 Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов</p>	<p>ОПК-3.1 определяет необходимую информацию для решения поставленной задачи ОПК-3.2 анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними ОПК-3.3 применяет методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов</p>		

			<p>Винчи применяется до сих пор?</p> <p>33. Когда в России впервые стали использовать уголь?</p> <p>34. Для каких целей и когда Петр I создал Берг-коллегию?</p> <p>35. Кто открыл месторождение угля в Донбассе?</p> <p>36. В каком году и кто открыл месторождение угля в Кузбассе?</p> <p>37. В каком году было создано первое горное училище?</p> <p>38. Какой вклад в развитие горной науки внес М.В.Ломоносов?</p> <p>39. Какую машину изобрел И.И.Ползунов?</p> <p>40. Какой изобретатель построил первые силовые установки?</p> <p>41. Что разработали отец и сын Черепановы?</p> <p>42. Кто является разработчиком первых стационарных машин?</p> <p>43. Какими способами производилась отбойка угля в России в конце XIX века?</p> <p>44. Как производилась транспортировка полезного ископаемого на открытых разработках?</p> <p>45. Что изобрел Вильям Отис?</p>
--	--	--	--

#### **Перечень тем докладов:**

1. Месторождения полезных ископаемых.
2. Горные породы, техногенные месторождения.
3. История горного дела.
4. Технологии добычи угля подземным способом.
5. Разработка рудных месторождений подземным способом.
6. Разработка месторождений открытым способом
7. История развития горной техники в XX веке в России.
8. Механизация зарубки. Механизация доставки угля из очистных забоев.
9. Механизация крепления и управления кровлей.
10. Механизация проведения подготовительных выработок.
11. Горные машины для открытых работ.
12. Стационарные установки
13. Буровая техника.
14. Очистные комбайны.
15. Проходческие комбайны.
16. Шахтный транспорт.
17. Экскаваторы.
18. Выемочно-транспортирующие средства.
19. Железнодорожный транспорт.
20. Автомобильный транспорт.
21. Конвейерный транспорт.
22. Гидравлический транспорт
23. Оборудование приемных устройств.
24. Оборудование погрузочных устройств.
25. Оборудование складов полезного ископаемого

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины осуществляется на основе Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ.

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра. При оценивании результатов обучения по учебной дисциплине (модулю) используется балльно-рейтинговая система (БРС).

Основной целью использования БРС учета и оценки успеваемости студентов по изучению дисциплины является объективная оценка результатов текущей работы учащихся по осмысленному усвоению понятийного аппарата, основных теоретических положений, а также приобретения навыков применения полученных знаний.

Одним из определяющих основ БРС является поэтапный учет и оценка знаний студентов по изученным темам, их умение самостоятельно анализировать и применять полученные в процессе учебных занятий теоретические и практические знания.

В этих целях по учебной дисциплине водятся следующие формы контроля:

- Контрольные работы проводятся в конце изучения раздела, а тесты – после прохождения по наиболее важным темам дисциплины.
- По контрольным срезам оцениваются результаты работы студента на определенный период, которую устанавливает учебная часть подразделения.
- В рубежном контроле оценивается отношение студента к учебе на протяжении семестра: активность на занятиях, своевременность предоставления работ, посещаемость.
- По итогам изучения учебной дисциплины студенты сдают зачет.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра фундаментальной и прикладной математики

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.17 Математика**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Экзамен**

**Автор(ы):**

Лукина Г.А., к.ф.-м.н., доцент кафедры ФиПМ, МПТИ(ф)СВФУ, [lukina-g@mail.ru](mailto:lukina-g@mail.ru)

Семёнова Мария Николаевна, ст.преподаватель кафедры ФиПМ

МПТИ(ф)СВФУ, [mariya\\_semyonova86@mail.ru](mailto:mariya_semyonova86@mail.ru)

Васильева А.В., ст. преподаватель кафедры ФиПМ, МПТИ(ф)СВФУ, [Av.vasileva@s-vfu](mailto:Av.vasileva@s-vfu)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ОПК-5 Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения ОПК-5.1 использует положения, законы и методы математики для решения задач инженерной деятельности ОПК-5.2 использует положения, законы и методы естественных наук для решения задач инженерной деятельности ОПК-5.3 применяет основные положения механики твердого тела, методы анализа и знания закономерностей поведения материалов для решения задач инженерной деятельности	<b>Знать:</b> Основные понятия и методы математики в объеме, необходимом для профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> Использовать базовые знания в области математики и математических методов для решения проблем в профессиональной деятельности; сравнивать получаемые данные <b>Владеть:</b> Навыками использования математического аппарата профессиональной деятельности; навыками проведения теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Высокий	Освоены все компетенции. Студент показывает отличные теоретические и практические знания по дисциплине. Может самостоятельно найти пути решения поставленной задачи.	отлично
	Базовый		Студент показывает хорошие знания по дисциплине. Может применять полученные знания при решении базовых прикладных задач.	хорошо	
	Минимальный		Студент показывает хорошие теоретические знания. Знает основные алгоритмы решения задач.	удовлетворительно	
	Не освоены		Знания студента по дисциплине минимальны.	неудовлетворительно	

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ОПК-5. Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Элементы линейной алгебры	Линейная комбинация векторов. Линейная зависимость и независимость векторов.
	УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению	Векторная алгебра	Проекция вектора на ось. Проекция и его свойства. Правые и левые тройки векторов
	УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Аналитическая геометрия	Прямая на плоскости. Общее уравнение прямой. Каноническое уравнение. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой в отрезках
	УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Множества. Комплексные числа	Комплексные числа. Определение комплексного числа. Свойства комплексных чисел. Алгебраическая форма записи. Модуль и аргумент комплексного числа. Комплексное сопряжение. Тригонометрическая форма записи комплексных чисел. Формула Муавра
	УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	Предел последовательно сти	Свойства пределов. Переход к пределу в неравенствах. Арифметические операции над пределами
	ОПК-5.1 использует положения, законы и методы математики для решения задач инженерной деятельности	Предел и непрерывность ФОП	Замечательные пределы $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{\sin x}{x} = 1$ . $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e$
	ОПК-5.2 использует положения, законы и методы естественных наук для решения задач инженерной деятельности	Дифференциальное исчисление ФОП	Дифференциал функции. Основные правила дифференцирования. Производные элементарных функций
	ОПК-5.3 применяет основные положения механики твердого тела, методы анализа и знания закономерностей поведения материалов для решения задач инженерной деятельности	Интегральное исчисление	Интегрирование иррациональных и трансцендентных функций
		Предел и непрерывность ФМП	Непрерывные функции. Непрерывность в точке и на множестве. Простейшие свойства непрерывных функций. Классификация точек разрыва
		Дифференциальное исчисление ФМП	Теоремы о среднем для дифференцируемых функций. Теорема Ферма о нуле производной. Теорема Ролля о нуле производной. Теорема Лагранжа о конечных приращениях. Теорема Коши о конечных приращениях
		Кратные интегралы. Криволинейные и поверхностные интегралы	Криволинейные интегралы 1-го рода. Определение, существование. Свойства криволинейного интеграла 1-го рода
		Обыкновенные дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения первого порядка. Общая теория. Уравнения разрешенные относительно производной. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши
		Числовые и функциональные ряды	Ряды Фурье для четных и нечетных функций с периодом $2\pi$

### Типовые экзаменационные вопросы, 1 семестр

1. Линейные пространства. Линейная зависимость и независимость систем векторов. Размерность и базис линейного пространства. Координаты вектора.
2. Определители. Определители второго и третьего порядка.
3. Инверсии. Определители  $n$ -го порядков. Свойства определителя.
4. Матрицы. Определение прямоугольной и квадратной матрицы. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.
5. Определение обратной матрицы и ее нахождение.
6. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре и ее следствия.
7. Нахождение ранга матрицы методом окаймления. Нахождение ранга матрицы с помощью элементарных преобразований.
8. Системы линейных алгебраических уравнений. Общие понятия. Матричная запись СЛУ.
9. Формулировка теоремы Кронекера-Капелли. Решение линейной системы матричным способом. Теорема Крамера.
10. Однородная система уравнений и ее решение. Метод Гаусса.
11. Геометрический вектор. Определение вектора. Линейные операции над векторами.
12. Три теоремы о линейной зависимости геометрических векторов. Базис на плоскости и в пространстве.
13. Проекция вектора на ось. Проекция и его свойства. Правые и левые тройки векторов.
14. Ортонормированные базисы на плоскости и в пространстве. Прямоугольная система координат в пространстве и на плоскости. Полярная система координат
15. Скалярное произведение векторов. Определение и свойства. Необходимое и достаточное условие ортогональности векторов. Скалярное произведение векторов в ДСК.
16. Векторное произведение. Определения векторного произведения векторов. Свойства. Необходимое и достаточное условие коллинеарности двух векторов. Векторное произведение векторов в ДСК. Площадь треугольника.
17. Смешанное произведение векторов. Определение и свойства. Необходимое и достаточное условие компланарности трех векторов. Смешанное произведение в ДПСК. Объем пирамиды.
18. Двойное векторное произведение.
19. Прямая на плоскости. Общее уравнение прямой. Каноническое уравнение. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой в отрезках.
20. Углы между прямыми. Условия перпендикулярности и параллельности прямых.
21. Нормальное уравнение прямой. Нормирующий множитель. Приведение общего уравнения к нормальному виду. Расстояние от точки до прямой.
22. Плоскость в пространстве. Общее и нормальное уравнение плоскости. Углы между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Уравнение плоскости через три заданные точки.
23. Нормирующий множитель. Приведение общего уравнения плоскости к нормальному виду. Расстояние от точки до плоскости.
24. Прямая в пространстве. Каноническое и параметрическое уравнение прямой в пространстве. Общее уравнение прямой в пространстве. Углы между прямыми в пространстве. Условия параллельности и перпендикулярности между прямыми в пространстве.
25. Кривые второго порядка. Канонические уравнения параболы, эллипса и гиперболы.
26. Уравнение кривых второго порядка в полярных координатах.
27. Поверхности второго порядка. Канонические уравнения эллипсоида, однополосного и двуполосного гиперboloида, эллиптического и гиперболического параболоида, конуса второго порядка. Изучение их форм методом сечений.

## Типовые экзаменационные вопросы, 2 семестр

1. Множество, операции над множествами, обозначения. Отображение, взаимно-однозначное соответствие, счетное и несчетные множества.
2. Числовые последовательности. Операции над последовательностями. Ограниченная последовательность.
3. Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Простейшие свойства сходящихся последовательностей.
4. Бесконечно малые последовательности и их свойства.
5. Монотонные последовательности. Число  $e$ .
6. Определение функции. Предел функции. Односторонние пределы. Предел слева, предел справа. Связь предела с односторонними пределами.
7. Свойства пределов. Переход к пределу в неравенствах. Арифметические операции над пределами.
8. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение б.м. и б.б. функций.
9. Замечательные пределы  $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{\sin x}{x} = 1$  и  $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e$
10. Непрерывные функции. Непрерывность в точке и на множестве. Простейшие свойства непрерывных функций. Классификация точек разрыва.
11. Теорема об устойчивости знака непрерывной функции. Две теоремы Больцано-Коши. Две теоремы Вейерштрасса.
12. Определение равномерной непрерывности функции. Теорема Кантора.
13. Непрерывность обратной функции. Непрерывность сложной функции.
14. Производная. Определение производной. Геометрическая интерпретация. Необходимое условие дифференцируемости.
15. Дифференциал функции. Основные правила дифференцирования. Производные элементарных функций.
16. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Производная функции заданной параметрически.
17. Производные высших порядков. Вычисление производных функций, заданных неявно. Формула Лейбница. Дифференциалы высших порядков.
18. Теоремы о среднем для дифференцируемых функций. Теорема Ферма о нуле производной. Теорема Ролля о нуле производной. Теорема Лагранжа о конечных приращениях. Теорема Коши о конечных приращениях.
19. Правило Лопиталья. Раскрытие неопределенностей вида  $0/0$ . Раскрытие неопределенностей вида  $\infty/\infty$ . Использование правила Лопиталья для выделения главных частей и определения порядков бесконечно больших. Раскрытие неопределенностей вида  $0\infty$ ,  $1\infty$ ,  $\infty\infty$ ,  $\infty - \infty$ .
20. Формула Тейлора. Многочлен Тейлора. Формула Тейлора с остаточным членом  $R_n$ . Остаток в форме Пеано. Разложение некоторых элементарных функций по формуле Тейлора.
21. Условие монотонности функции. Максимальные и минимальные значения функций (экстремумы). Исследование функций на экстремум по знаку высших производных. Выпуклость функции, точки перегиба. Асимптоты функций. Общая схема построения графиков
22. Определение и свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов
23. Замена переменных в неопределенном интеграла.
24. Интегрирование по частям, Рекуррентное соотношение для интеграла
$$J_n = \int \frac{dx}{(x^2+a^2)^n}.$$
25. Метод подведения под знак дифференциала. Приемы используемые при интегрировании.
26. Комплексные числа. Определение комплексного числа. Свойства комплексных чисел. Алгебраическая форма записи. Модуль и аргумент комплексного числа. Комплексное сопряжение. Тригонометрическая форма записи комплексных чисел. Формула Муавра.



27. Разложение рациональной функции на простейшие дроби и их интегрирование. Разложение дроби на элементарные. Метод неопределенных коэффициентов. Вычисление интегралов от элементарных дробей
28. Интегрирование иррациональных и трансцендентных функций.

$$\int R\left(x, \left(\frac{ax+b}{cx+d}\right)^\alpha, \dots, \left(\frac{ax+b}{cx+d}\right)^\gamma\right) dx \quad \text{и} \quad \int R(x, \sqrt{ax^2+bx+c}) dx$$

29. Интегралы вида
30. Подстановки Эйлера. Интегрирование дифференциальных биномов. Интегрирование некоторых классов трансцендентных функций.
31. Определения и геометрический смысл интеграла Римана.
32. Свойства определенного интеграла. Теорема о среднем.
33. Определения и свойства сумм Дарбу.
34. Необходимое и достаточное условие существования определенного интеграла.
35. Непрерывные функции. Монотонные ограниченные функции и некоторые другие классы интегрируемых функций.
36. Определенный интеграл, как функция верхнего предела. Производная интеграла по верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница
37. Методы вычисления определенных интегралов
38. Замена переменных в определенном интеграле. Интегрирование по частям.
39. Некоторые применения определенного интеграла. Длина дуги гладкой кривой. Площадь плоской области
40. Вычисление объемов и площадей боковых поверхностей тел вращения
41. Объем. Объем тела вращения. Площадь поверхности вращения.
42. Несобственный интеграл первого рода. Определение интеграла по бесконечному промежутку. Простейшие признаки сходимости.
43. Несобственный интеграл второго рода. Определение интеграла. Простейшие признаки сходимости.

### Типовые экзаменационные вопросы, 3 семестр

1. Функции многих переменных. Предел функции. Свойства пределов. Предел функции в точке в направлении заданного вектора. Повторные пределы (случай  $n = 2$ ).
2. Непрерывность функции многих переменных
3. Определение частной производной. Геометрическая интерпретация частных производных. Приращение функции. Дифференциал.
4. Дифференцирование сложной функции.
5. Производная по заданному направлению. Градиент.
6. Гладкие поверхности. Касательная и нормаль к поверхности.
7. Старшие производные. Дифференциалы высших порядков.
8. Формула Тейлора для функций многих переменных
9. Экстремумы функций многих переменных. Необходимые условия экстремума. Достаточные условия для экстремума.
10. Дифференциальные уравнения первого порядка. Общая теория. Уравнения разрешенные относительно производной. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.
11. Уравнения с разделенными и разделяющими переменными, а также приводящиеся к ним. Однородные дифференциальные уравнения и приводящиеся к ним.
12. Уравнения в полных дифференциалах.
13. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка и методы их решения (методы Бернулли и Лагранжа). Уравнение Бернулли.
14. Дифференциальные уравнения  $n$ -го порядка. Общая теория. Задача Коши. Понижение порядка уравнения.

15. Однородные линейные дифференциальные уравнения. Свойства ОЛДУ.
16. Определитель Вронского. Линейно-зависимые и линейно-независимые функции. Фундаментальная система решений и структура общего решения.
17. Линейные однородные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Структура общего решения.
18. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных.
19. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Методы подбора частного решения.
20. Метод вариации произвольных постоянных для ЛНДУ 2-го порядка.
21. Системы дифференциальных уравнений. Система линейных дифференциальных уравнений (СЛДУ). Определитель Вронского для СЛДУ. Общее решение СЛДУ
22. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Решение в случае простых корней характеристического уравнения.
23. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Свойства сходящихся рядов.
24. Критерий Коши. Необходимое условие сходимости.
25. Ряды с положительными членами. Необходимое и достаточное условие сходимости знакопеременяющихся рядов.
26. Признаки сравнения.
27. Признак Даламбера. Признак Коши.
28. Интегральный признак.
29. Знакопеременяющиеся ряды. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимости.
30. Функциональные последовательности. Сходимость и равномерная сходимость функциональной последовательности.
31. Функциональные ряды. Критерий Коши для функциональных рядов. Признак Вейерштрасса.
32. Свойства равномерно сходящихся рядов.
33. Степенные ряды. Степенные ряды и их свойства.
34. Теорема Абеля.
35. Радиус сходимости.
36. Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тейлора. Остаток ряда и его оценка.
37. Комплексные ряды. Степенные ряды с комплексными числами. Формула Эйлера
38. Тригонометрические ряды Фурье для функций с периодом  $2\pi$ .
39. Ряды Фурье для четных и нечетных функций с периодом  $2\pi$ .
40. Ряды Фурье для функций любого периода.

#### **Типовые экзаменационные вопросы, 4 семестр**

1. Двойной интеграл. Определение двойного интеграла. Геометрический смысл двойного интеграла.
  1. Необходимое и достаточное условие существования двойного интеграла.
  2. Свойства двойного интеграла. Теорема о среднем.
  3. Вычисление двойных интегралов. Интегрирование по прямоугольнику.
  4. Интегрирование по области, представляющей собой криволинейную трапецию.
  5. Замена переменных в двойном интеграле. Якобиан в полярной системе координат.
  6. Приложение двойного интеграла в геометрии и механике.
  7. Определение тройного интеграла. Сведение тройного интеграла к повторному.
  8. Замена переменных в тройном интеграле. Якобианы при переходе от декартовых координат к сферическим и цилиндрическим координатам.
  9. Приложение тройного интеграла в геометрии и механике.
10. Криволинейные интегралы 1-го рода. Определение, существование. Свойства криволинейного интеграла 1-го рода.

11. Криволинейные интегралы 2-го рода. Определение, существование. Свойства криволинейного интеграла 2-го рода. Связь с интегралом 1-го рода.
12. Приложение криволинейных интегралов в геометрии и физике.
13. Формула Грина.
14. Условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования.
15. Определение поверхностного интеграла 1-го рода. Существование и вычисление интеграла 1-го рода. Простейшие свойства интегралов первого рода
16. Определение поверхностного интеграла 2-го рода. Существование и вычисление поверхностного интеграла 2-го рода.
17. Приложение поверхностных интегралов в геометрии и физике.
18. Теорема Остроградского-Гаусса
19. Элементы теории поля. Поток векторного поля
20. Дивергенция. Циркуляция. Ротор. Оператор Набла.
21. Теорема Стокса.
22. Событие. Операции над событиями. Алгебра событий.
23. Аксиоматическое определение функции вероятности.
24. Классическое определение вероятности.
25. Геометрическая вероятность.
26. Условная вероятность. Независимость событий. Теорема умножения вероятностей.
27. Теоремы о вероятности суммы событий.
28. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
29. Последовательность испытаний. Схема Бернулли.
30. Общее определение последовательности испытаний.
31. Формула Бернулли.
32. Наивероятнейшее число наступлений события в независимых испытаниях.
33. Теорема Пуассона.
34. Локальная теорема Муавра-Лапласа.
35. Интегральная теорема Муавра-Лапласа.
36. Дискретные случайные величины. Определение. Законы распределения вероятностей дискретной случайной величины.
37. Функция распределения вероятностей случайной величины и ее свойства.
38. Биномиальное распределение и распределение Пуассона.
39. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины и его свойства.
40. Математическое ожидание и его свойства.
41. Дисперсия и ее свойства.
42. Функция распределения вероятностей нормального закона. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины.
43. Определение вероятности заданного отклонения и правило трех сигм.
44. Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.
45. Элементы математической статистики. Задача математической статистики.
46. Выборка. Числовые характеристики выборочного распределения.
47. Точечные оценки параметров.
48. Доверительные интервалы и доверительная вероятность.
49. Функция правдоподобия. Метод правдоподобия.
50. Метод моментов.

## Образцы контрольных работ

### Образец контрольной работы по теме: «Матрицы и определители»

#### Вариант 1

1. Дано  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$ ;  $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ ;  $C = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ . Найти  $A+B \cdot C$ .

2. Вычислить определитель 4-го порядка:

$$\begin{vmatrix} 2 & -5 & 1 & 2 \\ -3 & 7 & -1 & 4 \\ 5 & -9 & 2 & 7 \\ 4 & -6 & 1 & 2 \end{vmatrix}.$$

3. Перемножить матрицы:

$$\begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & 1 \\ 2 & -5 & 3 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

4. Вычислить ранг матрицы и найти ее обратную матрицу:

$$\begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 4 & -3 & 3 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

### Образец контрольной работы по теме: «Системы линейных уравнений»

#### Вариант 1

1. Систему решить методом Крамера; при этом: а)  $\Delta$  вычислить по правилу треугольников; б)  $\Delta_1$  вычислить, разложив по первой строке; в)  $\Delta_2$  вычислить, разложив по второму столбцу; г)  $\Delta_3$  вычислить, получив нули в каком-либо столбце и разложив по нему.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 6, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 7. \end{cases}$$

2. Систему  $AX=B$  решить методом Крамера и средствами матричного исчисления

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}.$$

3. Систему  $AX=B$  решить методом Гаусса

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & -1 \\ 0 & 1 & 3 & 2 \\ -3 & -4 & -3 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

4. Систему решить методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0, \\ 2x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 3, \\ -x_1 - x_2 + x_3 + x_4 = 0, \\ 2x_2 - 3x_3 + 4x_4 = -9. \end{cases}$$

### Образец контрольной работы по теме: «Элементы векторной алгебры»

#### Вариант 1

1.1. Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах  $\overline{AB}, \overline{AC}$ , если  $\overline{AB} = \vec{m} + 2\vec{n}, \overline{AC} = \vec{m} - 3\vec{n}, |\vec{m}| = 8, |\vec{n}| = 3, (\vec{m}, \vec{n}) = \frac{\pi}{6}$ .

1.2. Найти значение  $d$ , при котором точки  $A, B, C, D$  лежат в одной плоскости, если  $A(-1; 0; 1), B(1; 4; 6), C(2; 2; 1), D(1; 0; d)$ .

1.3. Найти  $|\vec{a} \times \vec{b}|^2 + \vec{a} \cdot \vec{b}$ , если  $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}, \vec{b} = \vec{i} + 5\vec{k}$ .

1.4. Найти  $\text{pr}_{\vec{a}}(\vec{a} + \vec{b})$ , если  $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}, \vec{b} = \vec{i} + 5\vec{k}$ .

1.5. Найти  $5(\cos \alpha + \cos \beta)$ , если  $\cos \alpha, \cos \beta$  — направляющие косинусы вектора  $\vec{m} = (4; 3)$ .

Образец контрольной работы по теме: «Аналитическая геометрия»

Вариант 1

- По координатам вершин пирамиды  $A_1A_2A_3A_4$  найти:
  - Длины ребер  $A_1A_2$  и  $A_1A_3$ ;
  - Угол между ребрами  $A_1A_2$  и  $A_1A_4$ ;
  - Площадь грани  $A_1A_2A_3$ ;
  - Уравнение плоскости  $A_1A_2A_3$ ;
  - Угол между ребром  $A_2A_4$  и гранью  $A_1A_2A_3$ ;
  - Объем пирамиды и высоту опущенную из вершины  $A_4$  на грань  $A_1A_2A_3$ ;
  - Уравнение прямой, проходящей через точки  $A_1, A_2$ ;
  - Уравнение высоты, опущенной из вершины  $A_4$  на грань  $A_1A_2A_3$ ;
  - Угол между гранями  $A_1A_2A_3$  и  $A_1A_2A_4$ .

$A_1(1;3;6), A_2(2;2;1), A_3(-1;0;1), A_4(-4;6;-3)$

- Найти точку пересечения прямой  $l$  с плоскостью  $\pi$ .

$$\begin{cases} 2x + y + z - 2 = 0 \\ x - y + z + 1 = 0 \\ x + 2y + 3z - 5 = 0 \end{cases}$$

- Привести к каноническому виду уравнение кривой второго порядка, точность  $\varepsilon = 0.01$ .

$$3x^2 - 10xy + 3y^2 + 8x - 8y - 8 = 0$$

Образец контрольной работы по теме: «Пределы»

Вариант 1

$$1. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^3 + n + 5} = 0$$

$$5. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 3x \sin x)}{\text{tg} x^2}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 + x - 2}$$

$$6. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^5 - 3x^4 + 7x - 1}{3x^5 + 2x^3 - 3}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+2}{x-1} \right)^x$$

$$7. \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt{x^2 + x - 1} - \sqrt{x^2 - x + 1} \right)$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x - \sin 2x}{\sin x}$$

Образец контрольной работы по теме: «Производная функции одной переменной»

Вариант 1

Найти производные функций

$$1. y = \text{arctg}(\ln \sqrt{x^2 + 3}).$$

$$2. \begin{cases} y = tg(t + \sqrt{1 + t^2}), \\ x = \sin(t + \sqrt{1 + t^2}). \end{cases}$$

$$3. \operatorname{arctg} \frac{y}{x} = \ln \sqrt{x^2 + y^2}.$$

$$4. y(x) = -\frac{5x^5}{\operatorname{ctg}^2 x}.$$

$$5. y(x) = \frac{e^{-x^2}}{2x}.$$

$$6. y(x) = (\cos^2 2x) \cdot 3^x.$$

Образец контрольной работы по теме: «Неопределенный интеграл»

Вариант 1

$$1. \text{ Вычислить } \int \frac{x^2 dx}{1 + x^6}.$$

$$4. \text{ Вычислить } \int \frac{x^3 + x - 1}{x(x^2 + 1)} dx.$$

$$2. \text{ Вычислить } \int \operatorname{th} x dx.$$

$$5. \text{ Вычислить } \int \frac{dx}{\sqrt{x} + \sqrt[4]{x}}.$$

$$3. \text{ Вычислить } \int \ln^2 x dx.$$

$$6. \text{ Вычислить } \int \frac{\sin x}{1 - \sin x} dx.$$

Образец контрольной работы по теме: «Приложение определенного интеграла»

Вариант 1

$$1. \text{ Вычислить } \int_0^2 x e^x dx.$$

2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривыми  $y = 4 - x^2$ ,  $y = 0$ .

$$3. \text{ Вычислить } \int \frac{dx}{(x+1)(x^2+1)}.$$

$$4. \text{ Вычислить } \int_2^{+\infty} \frac{dx}{x^3}.$$

5. Вычислить объем тела вращения вокруг оси  $Ox$ :  $y^2 = 2px$ ,  $x = a$ .

Образец контрольной работы по теме: «Экстремум функций нескольких переменных»

Вариант 1

1. Исследовать на экстремум функции

$$1) z = x^2 + xy + y^2 - 3x + 3y \quad 2) u = x^2 + y^2 + z^2 - xy + x - 2z$$

2. Исследовать на условный экстремум функцию  $u = x - 2y + z$  если  $x + y^2 - z^2 = 1$ .

3. Найти наибольшее и наименьшее значения функции  $z = x^2 + y^2$  в области  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} \leq 1$

Образец контрольной работы по теме: «Числовые ряды»

Вариант 1

1. Найти сумму ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{3^n} - \frac{1}{2n} \right)$ .

2. Исследовать сходимость ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n + 3}$ .

3. Исследовать сходимость ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)!}{(n!)^2}$ .

4. Исследовать сходимость знакопеременного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \left( 1 + \frac{1}{n} \right)^n$ .

5. Исследовать на абсолютную сходимость и условную сходимость ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{2n}$ .

6. Сколько членов ряда нужно взять, чтобы вычислить сумму ряда с точностью до 0,001

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n!(2n+1)}.$$

Образец контрольной работы по теме: «Степенные ряды»

Вариант 1

1. Определить радиус и интервал сходимости ряда и исследовать его поведение в

граничных точках этого интервала а)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{(n+1)(n+2)}$ ; б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n-1}}{n3^n}$ .

2. Найти сумму ряда  $\sum_{n=0}^{\infty} (n+1)x^n$ .

3. Разложить в степенной ряд функцию  $\frac{x}{\sqrt{1+x}}$ .

4. Вычислить с точностью до 0,001  $\sqrt[4]{20}$ .

Образец контрольной работы по теме: «Кратные интегралы»

Вариант 1

1. Изменить порядок интегрирования:

$$\int_0^1 dy \int_{\arcsin y}^{\pi - \arcsin y} f(x; y) dx$$

2. Найти массу треугольника OAB если  $O(0,0)$ ,  $A(1,-1)$ ,  $B(1,1)$  а плотность равна  $\rho(x; y) = \sqrt{x^2 - y^2}$
3. Найти объем тела ограниченного плоскостью  $Oxy$ , цилиндром  $x^2 + y^2 = 4x$  и сферой  $x^2 + y^2 + z^2 = 16$  (внутреннего по отношению к цилиндру).
4. Вычислить тройной интеграл  $\iiint_V x dv$ , если область ограничена поверхностями  $x = 1; y = 0; y = 10x; z = 0; z = xy$ .
- 5.

Образец контрольной работы по теме: «Двойные интегралы»

Вариант 1

1. Переменить порядок интегрирования в интеграле  $\int_0^2 dx \int_{2x}^{6-x} f(x, y) dy$ .
2. Произвести указанную замену переменных и расставить пределы  $\iint_G f(x, y) dx dy$ , где область  $G$  ограничена линиями  $x = 0, y = 0, \sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{a}$  ( $a > 0$ ), если  $x = u \cos^4 v, y = u \sin^4 v$ .
3. Найти площадь фигуры ограниченной эллипсом  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ .
4. Вычислить площадь части поверхности параболоида  $x^2 + y^2 = 2az$ , вырезаемой цилиндром  $x^2 + y^2 = R^2$ .
5. Найти координаты центра тяжести фигуры, ограниченной параболой  $y = 2x - 3x^2$  и осью  $Ox$ .

Образец контрольной работы по теме: «Криволинейные интегралы»

Вариант 1

1. Вычислить интеграл  $\int_C \frac{ds}{\sqrt{x^2 + y^2 + 5}}$ , где  $C$  – отрезок прямой, соединяющей точки  $O(0; 0)$  и  $A(1; -2)$ .
2. Вычислить интеграл  $\int_C x dy$ , где  $C$  – полуокружность  $x^2 + y^2 = a^2, x \geq 0$ , пробегающей против часовой стрелки.
3. Применяя формулу Тейлора, вычислить интеграл  $\oint_C (x + y) dx - (x - y) dy$ , где  $C$  – треугольник с вершинами  $O(0; 0), A(2; 0), B(0; 3)$ , пробегающей против часовой стрелки.
4. Найти  $U(x, y)$ , если  $du = \left(12x^2 y - \frac{1}{y^2}\right) dx + \left(4x^3 - \frac{2x}{y^3}\right) dy$
5. Найти длину дуги астроида  $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}, x \geq 0, y \geq 0$ .



6. Найти площадь фигуры, ограниченной кривой  $(y-x)^2 + x^2 = 1$ .

Образец контрольной работы по теме: «Поверхностные интегралы»

Вариант 1

1. Вычислить площадь боковой поверхности конуса  $z = \sqrt{x^2 + y^2}, 0 \leq z \leq 2$ .

2. Вычислить поверхностный интеграл второго порядка  $\iint_S z^2 dx dy$ , где  $S$  – внешняя сторона сферы  $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ .

3. Доказать, что подынтегральное выражение является полным дифференциалом и вычислить криволинейный

$$\int_{AB} (15x^2 y + 3z^2) dx + (5x^2 - 2yz) dy + (16xz - y^2) dz,$$

где  $A(1; 2; 1), B(2; 3; 2)$ .

4. Пользуясь формулой Стокса, вычислить криволинейный интеграл  $\oint_L y dx + z dy + z dz$ ,

где  $L$  окружность  $x^2 + y^2 + z^2 = a^2, x + y + z = 0$ , пробегаемая против хода часовой стрелки, если смотреть из точки  $(a; 0; 0)$ .

5. Пользуясь формулой Остроградского, вычислить поверхностный интеграл  $\iint_S x^2 dy dz + y^2 dz dx + z^2 dx dy$  где  $S$  – внешняя сторона сферы  $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$ .

Образец контрольной работы по теме: «Обыкновенные дифференциальные уравнения»

1 вариант

1. Построить линейное однородное уравнение с постоянными коэффициентами, имеющее данное частное решение

$$y_1 = e^{2x} \sin 3x.$$

2. Решить уравнение

$$y'' + y = x \sin x$$

3. Решить уравнение

$$y''' - 5y'' + 8y' - 4y = 0.$$

4. Решить уравнение

$$y'' - 2y' + 10y = x.$$

5. Решить систему

$$\begin{cases} \dot{x} = 5x - 4y \\ \dot{y} = 3x - 2y \end{cases}$$

Образец контрольной работы по теме: «Вероятность и статистика»

Вариант 1

1. В урне 20 шаров: 16 белых и 4 черных. Из урны сразу вынимают два шара. Какова вероятность, что оба шара окажутся а) белыми, б) черными, в) по крайней мере один шар будет белым.

2. После двух выстрелов двух стрелков, вероятности попаданий которых равны 0,6 и 0,7, в мишени оказалась одна пробоина. Найти вероятность того, что попал первый стрелок.
3. В колоде 36 карт. Наугад вынимают 5 карт. Найти вероятность того, что среди них окажется хотя бы одна дама.
4. Случайная величина  $X$  имеет закон распределение:

$X$	131	140	160	180
$P$	0,05	0,10	0,25	0,60

Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение.

5. Используя неравенство Чебышева, оценить вероятность того, что частота появления герба при 200 бросаниях монеты отклонится от вероятности не более чем на 0,1. Сравнить результат с вероятностью, полученной с помощью теоремы Муавра – Лапласа.
6. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 50$ :

$x_i$	2	3	5	7	10
$n_i$	10	8	12	9	$a$

Найти  $a$ , несмещенную оценку генеральной средней, исправленную выборочную дисперсию.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Промежуточная аттестация проходит в виде двух контрольных недель и рубежного среза согласно Положения о балльно-рейтинговой системе.

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №1</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 1

форма обучения: очная

1. Матрицы. Определение прямоугольной и квадратной матрицы. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.
2. Даны координаты вершин пирамиды  $A(4; 2; 5)$ ,  $B(0; 7; 1)$ ,  $C(0; 2; 7)$ ,  $D(1; 5; 0)$ .  
Найти угол между ребрами  $AB$  и  $AD$ ;
3. Данную систему уравнений исследовать и решить методом Гаусса:

$$\begin{cases} 2x - y - z = 4 \\ 3x + 4y - 2z = 11 \\ 3x - 2y + 4z = 11 \end{cases}$$

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №2</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика математика

семестр: 1

форма обучения: очная

1. Определители. Определители второго и третьего порядка.
2. В треугольнике с вершинами  $A(-3; -1)$ ,  $B(3; 2)$ ,  $C(4; -3)$  составьте уравнение высоты, опущенной из вершины  $A$  на сторону  $BC$ ;
3. Данную систему уравнений решить матричным методом:

$$\begin{cases} 2x - 4y + 3z = 1 \\ x - 2y + 4z = 3 \\ 3x - y + 5z = 2 \end{cases}$$

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №3</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 1

форма обучения: очная

1. Кривые второго порядка. Парабола.
2. Даны координаты вершин пирамиды  $A(5; 1; -4)$ ,  $B(1; 2; -1)$ ,  $C(3; 3; -4)$ ,  $D(2; 2; 2)$ . Найти площадь грани  $ABC$ ;
3. Данную систему уравнений решить методом Крамера:

$$\begin{cases} 2x - y + z = 2 \\ 3x + 2y + 2z = -2 \\ x - 2y + z = 1 \end{cases}$$

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №4</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 1

форма обучения: очная

1. Кривые второго порядка. Гипербола.
2. В треугольнике с вершинами  $A(-2, 2)$ ,  $B(3, 4)$ ,  $C(1, -2)$  составьте уравнение медианы, проведенной из вершины  $C$ .
3. Вычислить скалярное произведение векторов:

$$\vec{a} = \{3, 5, -2\}, \vec{b} = \{8, -5, 3\}$$

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №5</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 1

форма обучения: очная

1. Прямая в пространстве.
2. Вычислить векторное произведение векторов:

$$\vec{a} = \{3, 5, -2\}, \vec{b} = \{8, -5, 3\}$$

3. Найти матрицу, обратную к матрице:

$$\begin{pmatrix} -2 & 3 & 5 \\ 7 & -1 & 4 \\ 9 & -8 & -6 \end{pmatrix}$$

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №6</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 1

форма обучения: очная

1. Смешанное произведение векторов.
2. В треугольнике с вершинами  $A(-1, -1)$ ,  $B(5, 1)$ ,  $C(4, -3)$  составьте уравнения сторон  $AC$  и  $BC$ .
3. По координатам вершин пирамиды  $A_1(1; 3; 6)$ ,  $A_2(2; 2; 1)$ ,  $A_3(-1; 0; 1)$ ,  $A_4(-4; 6; -3)$  найти объем пирамиды.

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<i>Экзаменационный билет №7</i>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 1

форма обучения: очная

1. Системы линейных алгебраических уравнений. Общие понятия. Матричная запись СЛУ.
2. Составить канонические уравнения эллипса, если его большая полуось равна 10 и левый фокус  $F(-6; 0)$ .
3. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 \\ -2 & 2 & 2 \\ 4 & 2 & -3 \end{vmatrix}$$

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<i>Экзаменационный билет №8</i>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 1

форма обучения: очная

1. Плоскость в пространстве.
2. В треугольнике с вершинами  $A(-3,2)$ ,  $B(-1,5)$ ,  $C(2,0)$  составьте уравнения: 1) стороны  $BC$ ; 2) высоты, опущенной из вершины  $A$  на сторону  $BC$ .
3. По координатам вершин пирамиды  $A_1(-4;2;6)$ ,  $A_2(2;-3;0)$ ,  $A_3(-10;5;8)$ ,  $A_4(-5;2;-4)$  найти длину ребра  $A_2A_3$ .

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №9</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 1

форма обучения: очная

1. Кривые второго порядка. Эллипс.
2. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точки  $M_1(1,-2,0)$ ,  $M_2(1,1,-2)$ ,  $M_3(3,0,1)$ .
3. Данную систему уравнений исследовать и решить методом Гаусса:

$$\begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ 2x - 3y + 2z = 2 \\ 3x + y + z = 8 \end{cases}$$

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №10</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 1

форма обучения: очная

1. Система линейных уравнений. Правило Крамера.
2. Найти площадь треугольника, построенного на векторах  $\vec{a} = \vec{i} - 2\vec{j} + 5\vec{k}$ ,  $\vec{b} = 5\vec{j} - 7\vec{k}$
3. Составить каноническое уравнение гиперболы, если  $2c = 10$ ,  $a = 3$ .

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №11</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 1

форма обучения: очная

1. Решение систем линейных уравнений (метод обратной матрицы).
2. Вычислить смешанное произведение векторов:

$$\vec{a} = \{5, 6, -7\}, \vec{b} = \{9, -2, 3\}, \vec{c} = \{9, -2, 0\}$$

3. Дана парабола  $x^2 = 4y$ . Найти координаты ее фокуса, уравнение директрисы.

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №12</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 1

форма обучения: очная

1. Решение систем линейных уравнений (метод Гаусса).
2. Найти произведение матриц, если  $AB$  и  $BA$  (если это возможно):

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 6 & 0 & -2 \\ 7 & 1 & 8 \end{pmatrix}$$

3. Даны две точки  $A(2;4)$ ,  $B(3;-3)$ . Найти направляющие косинусы вектора  $AB$ .



<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<i>Экзаменационный билет №13</i>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 1

форма обучения: очная

1. Векторное произведение векторов.
2. Найти угол между плоскостями:  $11x - 8y - 7z - 15 = 0, 4x - 10y + z - 2 = 0$
3. Данную систему уравнений решить методом Крамера:

$$\begin{cases} x + 2y + z = 4 \\ 3x - 5y + 3z = 1 \\ 2x + 7y - z = 8 \end{cases}$$

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<i>Экзаменационный билет №14</i>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 1

форма обучения: очная

1. Система линейных уравнений. Правило Крамера.
2. В треугольнике с вершинами  $A(1;1), B(2;2), C(3;-3)$  составьте уравнение медианы, проведенной из вершины  $C$ .
3. Вычислить смешанное произведение векторов:

$$\vec{a} = \{5, 6, -7\}, \vec{b} = \{9, -2, 3\}, \vec{c} = \{9, -2, 0\}$$

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №15</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 1

форма обучения: очная

1. Скалярное произведение векторов.

2. Найти матрицу, обратную к матрице:  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 3 & 2 & -4 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

3. Составить канонические уравнение гиперболы, если  $c = 3$ ,  $\varepsilon = \frac{3}{2}$ .

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №16</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 1

форма обучения: очная

1. Плоскость в пространстве.

2. В треугольнике с вершинами  $A(0;1)$ ,  $B(2;4)$ ,  $C(3;-3)$  найти угол между сторонами  $AB$  и  $BC$ .

3. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 \\ -5 & 3 & -1 \\ 1 & 4 & 3 \end{vmatrix}$$

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №17</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 1

форма обучения: очная

1. Кривые второго порядка. Эллипс.
2. Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах  $a = (8; 4; 1)$  и  $b = (2; -2; 1)$
3. Решить систему уравнений методом обратной матрицы:

$$\begin{cases} x - y = -1 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$$

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №18</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 1

форма обучения: очная

1. Скалярное произведение векторов.
2. Найти произведение матриц, если  $AB$  и  $BA$  (если это возможно):

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$$

3. Составить уравнение эллипса, проходящего через точки  $A(2; -4\sqrt{3})$  и  $B(-1; 2\sqrt{15})$  и построить график.

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №19</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 1

форма обучения: очная

1. Прямоугольная система координат в пространстве и на плоскости. Полярная система координат.

2. Вычислить скалярное произведение векторов:

$$\bar{a} = \{3; 5; -2\}, \bar{b} = \{8; -5; 3\}$$

3. В треугольнике с вершинами А(-1;1), В(2;3), С(3;-3) составьте уравнения сторон АВ и АС.

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №20</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 1

форма обучения: очная

1. Уравнения прямой на плоскости.

2. Вычислить векторное произведение векторов:

$$\bar{a} = \{3, 5, -2\}, \bar{b} = \{8, -5, 3\}$$

3. Данную систему уравнений исследовать и решить методом Гаусса:

$$\begin{cases} 2x - y - z = 4 \\ 3x + 4y - 2z = 11 \\ 3x - 2y + 4z = 11 \end{cases}$$

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	Экзаменационный билет №1

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 2

форма обучения: очная

1. Интегрирование тригонометрических функций.

2. Теоремы Вейерштрасса.

3. Вычислить предел:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{2x^2 + x - 21}$ ;

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	Экзаменационный билет №2

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 2

форма обучения: очная

1. Интегрирование дифференциальных биномов .

2. Теорема Больцано-Коши.

3. Вычислить предел:  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{6x+1} - 5}{\sqrt{x} - 2}$ ;

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	Экзаменационный билет №3

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 2

форма обучения: очная

1. Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Простейшие свойства сходящихся последовательностей.

2. Достаточное условие экстремума.

3. Найти интеграл:  $\int x \cdot \sin 4x dx$ ,

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №4</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадов М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 2

форма обучения: очная

1. Правило Лопиталя. Раскрытие неопределенностей вида  $0/0$ . Раскрытие неопределенностей вида  $\infty/\infty$ . Раскрытие неопределенностей вида  $0\infty, 1\infty, 00, \infty 0, \infty - \infty$ .
2. Максимальные и минимальные значения функций (экстремумы). Необходимое условие экстремума.
3. Найти интеграл:  $\int \frac{4x-1}{4x^2-4x+5} dx$ ,

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №5</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадов М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 2

форма обучения: очная

1. Числовые последовательности. Операции над последовательностями. Ограниченная последовательность.
2. Теорема об устойчивости знака непрерывной функции.
3. Найти производную функции:  $y = \ln \cos e^{-4x}$ ;

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №6</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадов М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 2

форма обучения: очная

1. Непрерывные функции. Непрерывность в точке и на множестве. Простейшие свойства непрерывных функций. Классификация точек разрыва.
2. Разложение дроби на элементарные. Метод неопределенных коэффициентов. Интегрирование рациональных дробей.
3. Найти производную функции:  $y \cdot \sin x = \cos(x - y)$ .



МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
<b>Экзаменационный билет №7</b>	

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 2

форма обучения: очная

1. Второй замечательный предел.
2. Интегрирование тригонометрических функций (универсальная подстановка).
3. Составить уравнения касательной и нормали функции в заданной точке:

$$x = \sin^2 t, \quad y = \cos^2 t, \quad t_0 = \frac{\pi}{4}$$

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
<b>Экзаменационный билет №8</b>	

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 2

форма обучения: очная

1. Непрерывные функции. Монотонные ограниченные функции и некоторые другие классы интегрируемых функций.
2. Первый замечательный предел.

3. 
$$\int_0^1 \frac{dx}{2 + \sqrt{8x - 7}}$$

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
<b>Экзаменационный билет №9</b>	

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 2

форма обучения: очная

1. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение б.м. функций.
2. Интегрирование простейших рациональных дробей.
3. Найдите точки перегиба функции  $y = 3x^4 - 8x^3 + 6x^2 + 12$ .

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
<b>Экзаменационный билет №10</b>	

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 2

форма обучения: очная

1. Свойства пределов. Переход к пределу в неравенствах. Арифметические операции над пределами.
2. Интегрирование по частям.
3. Найти производную от функции:  $y = \sqrt{x^{\arcsin x}}$

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
<b>Экзаменационный билет №11</b>	

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 2

форма обучения: очная

1. Определение функции. Предел функции. Односторонние пределы. Предел слева, предел справа. Связь предела с односторонними пределами.
2. Интегрирование иррациональных функций.
3. Найти предел, используя правило Лопиталя:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{e^x}$

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
<b>Экзаменационный билет №12</b>	

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 2

форма обучения: очная

1. Множество, операции над множествами, обозначения. Верхняя и нижняя грани множества действительных чисел. Ограниченное множество.
2. Теорема Лагранжа.
3. Вычислить предел:  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 - 25}$



МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
<b>Экзаменационный билет №13</b>	

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 2

форма обучения: очная

1. Монотонные последовательности. Число  $e$ .
2. Асимптоты функций. Общая схема построения графиков
3. Найти площадь фигуры, ограниченной параболой  $y = 4 - x^2$  и  $y = x^2 - 2x$

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
<b>Экзаменационный билет №14</b>	

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 2

форма обучения: очная

1. Бесконечно малые последовательности и их свойства.
2. Максимальные и минимальные значения функций ( экстремумы ). Необходимое условие экстремума.
3.  $\int \sqrt{4x - 5} dx$

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
<b>Экзаменационный билет №15</b>	

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 2

форма обучения: очная

1. Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Простейшие свойства сходящихся последовательностей.
2. Дифференциал функции. Основные правила дифференцирования. Производные элементарных функций.
3. Найти длину дуги кривой:  $y = \ln \cos x$  от  $x = 0$  до  $x = \frac{\pi}{6}$

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №16</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 2

форма обучения: очная

1. Числовые последовательности. Операции над последовательностями. Ограниченная последовательность.
2. Метод подведения под знак дифференциала. Приемы используемые при интегрировании.
3. Вычислить предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{4x-1}{4x+3} \right)^{3x}$

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №17</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 2

форма обучения: очная

1. Производные высших порядков. Вычисление производных функций, заданных неявно. Формула Лейбница. Дифференциалы высших порядков.
2. Интегрирование по частям.
3. Вычислить предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^5 + 7x^2 + 4}{4x^5 + x^3 + 1}$

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №18</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 2

форма обучения: очная

1. Множество, операции над множествами, обозначения. Отображение, взаимно-однозначное соответствие, счетное и несчетные множества.
2. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Производная функции заданной параметрически.
3.  $\int_0^3 (x-3)e^{-x} dx$

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №19</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 2

форма обучения: очная

1. Производная. Определение производной. Геометрическая интерпретация. Необходимое условие дифференцируемости.
2. Разложение рациональной функции на простейшие дроби и их интегрирование. Разложение дроби на элементарные. Метод неопределенных коэффициентов. Вычисление интегралов от элементарных дробей.
3. Найдите экстремумы функции  $y = x^2 e^{-x}$ .

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Экзаменационный билет №20</b>

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ФиПМ

Гадоев М.Г.

направление: 21.05.04 Горное дело

дисциплина: Математика

семестр: 2

форма обучения: очная

1. Теорема Ферма о нуле производной.
2. Замена переменных в неопределенном интеграла.
3. Составить уравнения касательной и нормали функции в заданной точке:

$$y = -x^2 + 4x - 3, \quad x_0 = 2$$

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ФИТМ

Гадоев М.Г.



Экзаменационный билет №1

1. Двойной интеграл. Определение двойного интеграла. Геометрический смысл двойного интеграла.
2. Уравнения в полных дифференциалах.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ФИТМ

Гадоев М.Г.



Экзаменационный билет №2

1. Определения. Свойства сумм Дарбу.
  2. Дифференциальные уравнения n-го порядка. Общая теория. Задача Коши. Понижение порядка уравнения.
  3. Задача.
-

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ФПИМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №3

1. Необходимое и достаточное условие существования двойного интеграла.
2. Дифференциальные уравнения первого порядка. Общая теория. Уравнения разрешенные относительно производной. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ФПИМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №4

1. Свойства двойного интеграла. Простейшие свойства. Теоремы о среднем, аддитивность по множеству.
2. Уравнения с разделенными и разделяющими переменными, а также приводящиеся к ним. Однородные дифференциальные уравнения и приводящиеся к ним.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №5

1. Вычисление двойных интегралов. Интегрирование по прямоугольнику.
2. Системы дифференциальных уравнений. Задача Коши для нормальной системы дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №6

1. Интегрирование по области, представляющей собой криволинейную трапецию.
  2. Знакопередающиеся ряды. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимости.
  3. Задача.
-



Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФПИМ

Гадоев М.Г.



**Экзаменационный билет №7**

1. Замена переменных в двойном интеграле. Отображение плоских областей. Криволинейные координаты. Изменение площади при отображениях. Замена переменных в двойном интеграле.
2. Радиус сходимости.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФПИМ

Гадоев М.Г.



**Экзаменационный билет №8**

1. Приложение двойного интеграла в геометрии и механике.
  2. Комплексные ряды. Последовательности и ряды комплексных чисел. Степенные ряды с комплексными числами. Формула Эйлера
  3. Задача.
-

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИТМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №9

1. Определение тройного интеграла. Сведение тройного интеграла к повторному для прямоугольного параллелепипеда.
2. Линейные однородные дифференциальные уравнения  $n$ -го порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Структура общего решения.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИТМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №10

1. Сведение тройного интеграла к повторному для областей общего вида.
2. Тригонометрические ряды Фурье для функций с периодом  $2\pi$ .
3. Задача.



Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФПИМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №11

1. Замена переменных в тройном интеграле. Отображение областей. Криволинейные координаты. Наиболее употребительные случаи криволинейных координат в пространстве.
2. Нормальные системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Решение в случае простых корней характеристического уравнения.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФПИМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №12

1. Приложение тройного интеграла в геометрии и механике.
  2. Теорема Стокса. Поверхность, заданная уравнением  $z = \varphi(x, y)$ . Формула Стокса. Условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования.
  3. Задача.
-

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №13

1. Криволинейные интегралы 1-го рода. Определение, существование. Свойства криволинейного интеграла 1-го рода.
2. Ряды Фурье для четных и нечетных функций с периодом  $2\pi$ .
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №14

1. Криволинейные интегралы 2-го рода. Определение, существование. Свойства криволинейного интеграла 2-го рода. Связь с интегралом 1-го рода.
2. Теорема Абеля.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФПИМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №15

1. Приложение криволинейных интегралов в геометрии и физике.
2. Свойства ЛОУ. Определитель Вронского. Линейно-зависимые и линейно-независимые функции. Фундаментальная система решений и структура общего решения.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФПИМ

Гадоев М.Г.



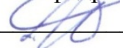
### Экзаменационный билет №16

1. Формула Грина. Формула Грина. Условия независимости интеграла второго рода от пути интегрирования.
2. Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тейлора. Остаток ряда и его оценка.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФПИМ



Гадоев М.Г.



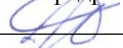
### Экзаменационный билет №17

1. Определение поверхностного интеграла 1-го рода. Существование и вычисление интеграла 1-го рода. Простейшие свойства интегралов первого рода.
2. Приближенное решение дифференциальных уравнений.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФПИМ



Гадоев М.Г.



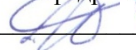
### Экзаменационный билет №18

1. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Действия над рядами.
2. Приложение поверхностных интегралов в геометрии и физике.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФПИМ



Гадоев М.Г.



**Экзаменационный билет №19**

1. Степенные ряды. Степенные ряды и их свойства.
2. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка и методы их решения (методы Бернулли и Лагранжа). Уравнение Бернулли.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФПИМ



Гадоев М.Г.



**Экзаменационный билет №20**

1. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных.
2. Дивергенция. Циркуляция. Ротор. Оператор Набла.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ФПИМ

Гадоев М.Г.



**Экзаменационный билет №21**

1. Определение поверхностного интеграла 2-го рода. Существование и вычисление поверхностного интеграла 2-го рода.
2. Приближенное вычисление значений функции. Приближенное вычисление определенных интегралов.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ФПИМ

Гадоев М.Г.



**Экзаменационный билет №22**

1. Ряды Фурье для функций любого периода.
2. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Методы подбора частного решения.
3. Задача.



Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ

Гадоев М.Г.



**Экзаменационный билет №23**

1. Теорема Остроградского Гаусса
2. Ряды с положительными членами. Признаки сходимости.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ

Гадоев М.Г.



**Экзаменационный билет №24**

1. Элементы теории поля. Поток векторного поля.
2. Метод вариации произвольных постоянных для ЛНДУ 2-го порядка.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 3

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ФИТМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №25

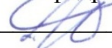
1. Знакопеременные ряды. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимости.
2. Метод исключения. Метод интегрируемых комбинаций.
3. Задача.



Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФПИМ



Гадоев М.Г.



**Экзаменационный билет №1**

1. Декартово произведение. Определение бинарного отношения. Свойства бинарных отношений. Отношение эквивалентности. Отношение порядка.
2. Вычеты функций. Основная теорема о вычетах. Вычисление вычетов. Применение вычетов к вычислению интегралов.
3. Задача.

---

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФПИМ



Гадоев М.Г.



**Экзаменационный билет №2**

1. Понятие высказывания. Операции над высказываниями.
2. Формула Бернулли.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ

Гадоев М.Г.



**Экзаменационный билет №3**

1. Таблица истинности.
  2. Дискретные случайные величины. Определение. Законы распределения вероятностей дискретной случайной величины.
  3. Задача.
- 

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ

Гадоев М.Г.



**Экзаменационный билет №4**

1. Формулы логики высказываний
2. Точечные оценки параметров.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №5

1. Логические рассуждения. Проверка правильности логического рассуждения.
  2. Вероятность. Алгебра событий.
  3. Задача.
- 

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №6

1. Понятие предиката. Кванторы.
2. Теорема Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №7

1. Ориентированные графы. Неориентированные графы. Матрицы графа. Связность графов.
  2. Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.
  3. Задача.
- 

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №8

1. Функции комплексного переменного. Понятие функции комплексного переменного. Предел и непрерывность функции комплексного переменного. Элементарные функции комплексного переменного.
2. Дисперсия и ее свойства.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИТМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №9

1. Дифференцирование функций комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Аналитические и гармонические функции.
2. Определение вероятности заданного отклонения и правило трех сигм.
3. Задача.

---

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИТМ

Гадоев М.Г.



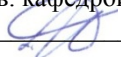
### Экзаменационный билет №10

1. Интегрирование функции комплексного переменного. Определение, свойства и правила вычисления интеграла от функции комплексного переменного. Теорема Коши. Первообразная и неопределенный интеграл.
2. Формула полной вероятности. Формула Бейеса.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ



Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №11

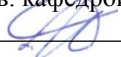
1. Формула Ньютона-Лейбница. Интеграл Коши. Интегральная формула Коши. Формула n-ой производной.
2. Независимость случайных величин. Регрессионная зависимость.
3. Задача.

---

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ



Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №12

1. Ряды в комплексной плоскости. Степенные ряды. Ряд Тейлора. Нули аналитической функции. Ряд Лорана.
2. Биномиальное распределение и распределение Пуассона.
3. Задача.



Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ФПИМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №13

1. Классификация особых точек. Связь между нулем и полюсом функции
  2. Математическое ожидание и его свойства.
  3. Задача.
- 

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ФПИМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №14

1. Элементы комбинаторики.
2. Функция правдоподобия. Метод правдоподобия.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №15

1. Функция вероятности. Классическое определение вероятности.
  2. Выборки. Числовые характеристики выборочного распределения.
  3. Задача.
- 

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №16

1. Статистическая и геометрическая вероятность.
2. Элементы математической статистики. Задача математической статистики.
3. Задача.



Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №17

1. Условная вероятность. Понятие зависимости событий. Теорема умножения вероятностей.
  2. Гипотезы. Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы. Ошибки первого и второго рода.
  3. Задача.
- 

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №18

1. Теоремы сложения вероятностей совместных и несовместных событий.
2. Дифференцирование функций комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Аналитические и гармонические функции.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №19

1. Последовательность испытаний. Схема Бернулли.
  2. Логические рассуждения. Проверка правильности логического рассуждения.
  3. Задача.
- 

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №20

1. Последовательность испытаний. Схема Бернулли.
2. Декартово произведение. Определение бинарного отношения. Свойства бинарных отношений. Отношение эквивалентности. Отношение порядка.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №21

1. Общее определение последовательности испытаний.
  2. Проверка гипотез.
  3. Задача.
- 

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №22

1. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины и его свойства.
2. Вычеты функций. Основная теорема о вычетах. Вычисление вычетов. Применение вычетов к вычислению интегралов.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ

Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №23

1. Функция распределения вероятностей случайной величины и ее свойства.
2. Классификация особых точек. Связь между нулем и полюсом функции
3. Задача.

---

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФИПМ

Гадоев М.Г.



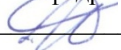
### Экзаменационный билет №24

1. Функция распределения вероятностей нормального закона. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины.
2. Математическое ожидание и его свойства.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФПИМ



Гадоев М.Г.



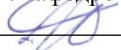
### Экзаменационный билет №25

1. Двумерные случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные векторы.
  2. Ряды в комплексной плоскости. Степенные ряды. Ряд Тейлора. Нули аналитической функции. Ряд Лорана.
  3. Задача.
- 

Министерство науки и высшего образования РФ  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-восточный федеральный  
университет им. М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики  
Направление подготовки/специальность: 21.05.04 Горное дело  
Профиль/специализация: ПР, ГМ, ОПИ, ЭА

Семестр 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ФПИМ



Гадоев М.Г.



### Экзаменационный билет №26

1. Наивероятнейшее число наступлений события в независимых испытаниях.
2. Формула Ньютона-Лейбница. Интеграл Коши. Интегральная формула Коши. Формула n-ой производной.
3. Задача.

Максимальное количество баллов за экзамен – 30 баллов

Примерное распределение баллов за ответ:

<b>Теоретический вопрос 1</b>	<b>Теоретический вопрос 2</b>	<b>Задача</b>
Раскрыт полностью	Раскрыт полностью	Выполнено полностью
<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Приведены основные понятия, определения, формулы		Правильно выбран метод, алгоритм решения задачи
4	4	3
Раскрыто содержание теории		Отсутствуют ошибки при вычислении
6	6	7

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра Электроэнергетики и автоматизации промышленного производства

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.18 Физика**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Экзамен**

**Автор(ы):**

Шабаганова Светлана Николаевна, к.т.н., доцент кафедры ГД, [ssnik@inbox.ru](mailto:ssnik@inbox.ru)  
Татаринов Павел Семенович, старший преподаватель кафедры  
ЭиАПП, [paveltatarinov@mail.ru](mailto:paveltatarinov@mail.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий ОПК-5 Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения ОПК-5.1 использует положения, законы и методы математики для решения задач инженерной деятельности ОПК-5.2 использует положения, законы и методы естественных наук для решения задач инженерной деятельности ОПК-5.3 применяет основные положения механики твердого тела, методы анализа и знания закономерностей поведения материалов для решения задач инженерной	Знать: - основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики; - основные понятия, физические законы для решения задач профессиональной деятельности; - фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики Уметь: - решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа; - решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа; использовать физические законы при анализе и решении проблем; - применять основные положения механики твердого тела для решения прикладных задач Владеть: - навыками использования знаний и методов математического анализа при решении естественно-научных задач в профессиональной деятельности;	Высокий	<b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные определения и формулы Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач <b>ПОНИМАНИЕ</b> Оценивает точность полученных результатов <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Применяет законы в конкретных практических ситуациях Использует основные законы и принципы механики при решении смешанных задач в рамках курса дисциплины, а также при решении междисциплинарных задач Рассчитывает модель и оценивает ее <b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор Дает интерпретацию полученным данным Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области Определяет зависимости <b>СИНТЕЗ</b>	отлично



	<p>деятельности</p>	<p>- приемами обработки экспериментальных данных; методами экспериментального исследования физики при решении естественно-научных задач в профессиональной деятельности;</p> <p>- навыками составления и решения уравнений движения и равновесия механической системы; методами теоретического анализа конструкций и механизмов</p>		<p>Пишет рефераты, доклады Составляет схемы решения задач Предлагает план проведения исследования Обобщает результаты</p> <p><b>ОЦЕНКА</b> Оценивает соответствие выводов имеющимся данным Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности</p>	
			<p>Базовый</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы, теоремы и определения механики Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач</p> <p><b>ПОНИМАНИЕ</b> Объясняет основные принципы механики Оценивает точность полученных результатов</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях</p> <p><b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор Дает интерпретацию полученным данным Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной</p>	<p>хорошо</p>

				<p>области СИНТЕЗ Пишет рефераты, доклады Обобщает результаты ОЦЕНКА Оценивает область применения законов механики Оценивает соответствие выводов имеющимся данным</p>	
			Мини- мальный	<p>ЗНАНИЕ Воспроизводит основные законы, теоремы и определения механики ПОНИМАНИЕ Объясняет основные принципы механики ПРИМЕНЕНИЕ Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях АНАЛИЗ Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области СИНТЕЗ Пишет рефераты, доклады</p>	удовлетв о- рительно
			Не освоены	Ни одна из учебных целей не достигнута	неудовле тво- рительно

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ОПК-5 Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения ОПК-5.1 использует положения, законы и методы математики для решения задач инженерной деятельности ОПК-5.2 использует положения, законы и методы естественных наук для решения задач инженерной деятельности ОПК-5.3 применяет основные положения механики твердого тела, методы анализа и знания закономерностей поведения материалов для решения задач	Знать: - основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики; - основные понятия, физические законы для решения задач профессиональной деятельности; - фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики Уметь: - решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа; - решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа; использовать физические законы при анализе и решении проблем; - применять основные положения механики твердого тела для решения прикладных задач Владеть: - навыками использования знаний и методов математического анализа при решении естественно-научных задач в профессиональной	Высокий	<b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные определения и формулы Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач <b>ПОНИМАНИЕ</b> Оценивает точность полученных результатов <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Применяет законы в конкретных практических ситуациях Использует основные законы и принципы механики при решении смешанных задач в рамках курса дисциплины, а также при решении междисциплинарных задач Рассчитывает модель и оценивает ее <b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор Дает интерпретацию полученным данным Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области Определяет зависимости <b>СИНТЕЗ</b>	Зачтено

	инженерной деятельности	<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами обработки экспериментальных данных; методами экспериментального исследования физики при решении естественно-научных задач в профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками составления и решения уравнений движения и равновесия механической системы; методами теоретического анализа конструкций и механизмов</li> </ul>		<p>Пишет рефераты, доклады Составляет схемы решения задач Предлагает план проведения исследования Обобщает результаты</p> <p><b>ОЦЕНКА</b> Оценивает соответствие выводов имеющимся данным Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности</p>	
			Базовый	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы, теоремы и определения механики Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач</p> <p><b>ПОНИМАНИЕ</b> Объясняет основные принципы механики Оценивает точность полученных результатов</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях</p> <p><b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор Дает интерпретацию полученным данным Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной</p>	Зачтено

				<p>области  <b>СИНТЕЗ</b>  Пишет рефераты,  доклады  Обобщает  результаты  <b>ОЦЕНКА</b>  Оценивает область  применения законов  механики  Оценивает  соответствие  выводов имеющимся  данным</p>	
			Мини-мальный	<p><b>ЗНАНИЕ</b>  Воспроизводит  основные законы,  теоремы и  определения  механики  <b>ПОНИМАНИЕ</b>  Объясняет основные  принципы механики  <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b>  Применяет законы и  теоремы в  конкретных  практических  ситуациях  <b>АНАЛИЗ</b>  Выявляет  взаимосвязь между  теоретическим  материалом и его  применением в  профессиональной  области  <b>СИНТЕЗ</b>  Пишет рефераты,  доклады</p>	Зачтено
			Не освоены	Ни одна из учебных целей не достигнута	Незачтено

6.2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>ОПК-5. Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению</p> <p>УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p> <p>ОПК-5.1. использует положения, законы и методы математики для решения задач инженерной деятельности</p> <p>ОПК-5.2. использует положения, законы и методы естественных наук для решения задач инженерной деятельности</p> <p>ОПК-5.3. применяет основные положения механики твердого тела, методы анализа</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теории вероятностей и основы математической статистики;</li> <li>- основные понятия, физические законы для решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;</li> <li>- решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа; использовать физические законы при анализе и решении проблем;</li> <li>- применять основные положения механики твердого тела для решения прикладных задач</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования знаний и методов математического анализа при</li> </ul>	<p>Тема 1. Механика</p> <p>Тема 2. Электричество и магнетизм</p> <p>Тема 3. Термодинамика и элементы статистической физики</p>	<p>1. Движения двух материальных точек описываются следующими уравнениями: и В какой момент времени скорости этих точек будут одинаковыми? Чему равны скорости и ускорения точек в этот момент?</p> <p>2. Частота вращения колеса при равнозамедленном движении за <math>t=1</math> мин уменьшилась от 300 до 180 об/мин. Определить: а) угловое ускорение колеса; б) число полных оборотов, сделанных колесом за это время.</p> <p>3. С вершины клина, длина которого 2 м и высота 1 м, начинает скользить небольшое тело. Коэффициент трения между телом и клином <math>\mu=0,15</math>. Определить: а) ускорение, с которым движется тело; б)</p>

	<p>и знания закономерностей поведения материалов для решения задач инженерной деятельности</p>	<p>решении естественно-научных задач в профессиональной деятельности;</p> <p>- приемами обработки экспериментальных данных; методами экспериментального исследования физики при решении естественно-научных задач в профессиональной деятельности;</p> <p>- навыками составления и решения уравнений движения и равновесия механической системы; методами теоретического анализа конструкций и механизмов</p>		<p>время прохождения тела вдоль клина; в) скорость тела у основания клина.</p> <p>4. Платформа с песком общей массой <math>M=2</math> т стоит на рельсах на горизонтальном участке пути. В песок попадает снаряд массой <math>m=8</math> кг и застревает в нем. Пренебрегая трением, определить, с какой скоростью будет двигаться платформа, если в момент попадания скорость снаряда <math>450</math> м/с, а ее направление – сверху вниз под углом <math>300</math> к горизонту.</p> <p>5. Полый тонкостенный цилиндр массой <math>0,5</math> кг, катящийся без скольжения, ударяется о стену и откатывается от нее. Скорость цилиндра до удара о стену <math>1,4</math> м/с, после удара <math>1</math> м/с. Определить выделившееся при ударе количество теплоты.</p>
--	--	---	--	--

## I. Экзаменационные вопросы

### Раздел I. Физические основы механики

1. Механическое движение. Система отсчета. Кинематические уравнения движения. Траектория материальной точки. Соприкасающиеся плоскости и

соприкасающиеся окружности. Единичные вектора нормали и касательной. Перемещение. Длина пути.

2. Скорость. Равномерное движение, неравномерное движение. Ускоренное движение, замедленное движение. Радиальная и трансверсальная скорости. Секторная скорость.

3. Ускорение. Равноускоренное движение, равнозамедленное движение. Тангенциальное и нормальное ускорения.

4. Поступательное движение твердого тела.

5. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.

6. Сила. Равнодействующая сила. Число степеней свободы.

7. Масса тела. Импульс тела. Вес.

8. Второй закон Ньютона (Основной закон динамики материальной точки).

Принцип независимости действия сил.

9. Третий закон Ньютона. Закон изменения импульса механической системы. Главный вектор внешних сил. Закон сохранения импульса.

10. Центр масс и закон его движения.

11. Движение тела переменной массы. Уравнение Мещерского. Реактивная сила. Уравнение Циолковского. Характеристическая скорость ракеты.

12. Элементарная работа силы. Потенциальная сила и потенциальное поле. Работа сил действующих на твердое тело. Мощность силы.

13. Кинетическая энергия. Теорема Кёнига.

14. Потенциальная сила и потенциальное поле. Потенциальная энергия. Градиент потенциала. Оператор набла. Силы упругости. Диссипация энергии и диссипативная система.

15. Закон изменения механической энергии. Закон сохранения механической энергии.

16. Гидродинамика. Идеальная жидкость. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли.

17. Вращение тела вокруг неподвижной оси. Вектор элементарного поворота тела. Угловая скорость тела. Равномерное вращение. Период и частота вращения. Линейная скорость и его связь с угловой скоростью. Угловое ускорение.

18. Вращение твердого тела вокруг неподвижной точки. Мгновенная ось вращения. Вращательное и осестремительное ускорения. Углы Эйлера. Произвольное движение как комбинация поступательного движения и вращения вокруг мгновенной оси.

19. Момент силы относительно неподвижной точки. Момент импульса механической системы относительно неподвижной точки. Закон изменения момента импульса. Главный момент внешних сил.

20. Момент импульса механической системы относительно оси. Момент силы относительно оси. Динамика твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.

21. Момент инерции системы. Теорема Гюйгенса-Штейнера.

22. Элементарная работа при вращательном движении. Кинетическая энергия при вращательном движении.

23. Закон сохранения момента импульса. Гироскоп. Скамья Жуковского.

24. Тема 5. Неинерциальные системы отсчета.

25. Силы инерции.

26. Центробежная сила инерции.

27. Сила Кориолиса.

28. Законы сохранения в неинерциальных системах отсчета.

29. Центральная сила. Центр сил. Потенциальная энергия материальной точки в поле центральных сил. Поля центральных сил, в которых проекция силы обратно пропорциональна квадрату расстояния до центра сил.



30. Момент импульса материальной точки в поле центральных сил. Второй закон Кеплера.
31. Уравнение траектории материальной точки в поле центральных сил. Различные типы траекторий материальной точки в поле центральной силы. Первый закон Кеплера. Третий закон Кеплера.
32. Космические скорости. Космические путешествия. Перспективные типы ракетных двигателей.
33. Связь между свойствами симметрии пространства и времени и законами сохранения.
34. Уравнение колебания. Комплексные числа.
35. Гармонические колебания. Маятник.
36. Векторная диаграмма. Биения.
37. Затухающие колебания.
38. Вынужденные колебания. Резонанс.
39. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности Галилея.
40. Постулаты специальной теории относительности и их противоречие с представлениями о свойствах пространства и времени, принятыми в классической механике.
41. Преобразования Лоренца.
42. Следствия преобразований Лоренца (одновременность событий в разных системах отсчета; длина тела в разных системах; длительность событий в разных системах).
43. Интервал между двумя событиями.
44. Преобразование скоростей и ускорений в релятивистской кинематике. Закон сложения скоростей.
45. Понятие о релятивистской динамике.
46. Закон взаимосвязи массы и энергии.

## Раздел II. Электричество и магнетизм

1. Напряженность  $E$  - силовая характеристика электростатического поля. Принцип наложения (суперпозиции) полей. Силовые линии поля. Поле точечного заряда. Поле диполя. Поле заряженной плоскости.
2. Определение потока  $\Phi_E$  вектора электростатического поля через площадку  $\square S$ . Поток вектора  $E$  через замкнутую поверхность Теорема Гаусса Применение теоремы Гаусса для расчета симметричных полей (поле заряженной плоскости, нити, шара и др.).
3. Поток вектора  $E$  через бесконечно малый объем. Векторный оператор Гамильтона  $\square$  (набл) дифференциальной форме.
4. Работа по перемещению пробного заряда в электростатическом поле. Представление работы в виде контурного интеграла. Потенциальная энергия пробного заряда. Потенциал электростатического поля. Единица измерения потенциала. Потенциал точечного заряда. Потенциальная энергия системы точечных зарядов.
5. Работа в электростатическом поле по замкнутому контуру. Потенциальное поле. Эквипотенциальные поверхности (точечный заряд, диполь). Работа по бесконечно малому контуру. Ротор векторного поля  $E$ .
6. Связь между напряженностью и потенциалом. Градиент скалярной функции. Единицы измерения поля  $E$ .
7. Проводник в электростатическом поле. Напряженность и потенциал поля внутри полого проводника. Распределение избыточного заряда в проводнике. Конфигурация поля вокруг проводника.
8. Электроемкость уединенного проводника. Емкость шара. Емкость Земли. Единица измерения  $\square 0$ . П.л системы конденсаторов при параллельном и последовательном соединении.

9. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электростатического поля внутри конденсатора. Плотность энергии поля. Энергия поля заряженного шара.
10. Диэлектрики. Относительная диэлектрическая проницаемость. Вектор электрической индукции  $D$  (вектор электрического смещения). Электрический дипольный момент. Вектор поляризации и его связь с наведенной плотностью поверхностных зарядов диэлектрика. Непрерывность линий электрической индукции.
11. Диэлектрики. Относительная диэлектрическая проницаемость. Поляризуемость молекулы. Диэлектрическая восприимчивость диэлектрика и вектор поляризации. Связь между относительной диэлектрической проницаемостью и восприимчивостью. Типы поляризации диэлектриков. Их применение.
12. Уравнения Максвелла для электростатического поля в интегральной и дифференциальной форме.
13. Преобразование векторов  $D$  и  $E$  на границе двух диэлектриков. Закон преломления вектора электрической индукции.
14. Сила и плотность тока. Единицы измерения. Закон Ома для однородного участка цепи, падение потенциала на активном сопротивлении.
15. Электросопротивление, его зависимость от геометрических размеров проводника. Удельное сопротивление. Параллельное и последовательное соединение сопротивлений. Единицы измерения.
16. Связь проводимости с концентрацией и подвижностью носителей заряда. Закон Ома в дифференциальной форме. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость и ее применение.
17. Электродвижущая сила. Напряжение на однородном и неоднородном участке цепи. Закон Ома для неоднородного участка цепи.
18. Вывод 1-го и 2-го правила Кирхгофа для разветвленных цепей.
19. Применение правил Кирхгофа для разветвленных цепей. Методы расчета токов (прямой метод и метод контурных токов).
20. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца в обычной и дифференциальной форме.
21. Закон Ома для замкнутой цепи. Напряжение на клеммах источника при замкнутой и разомкнутой внешней нагрузке. К.П.Д. источника.
22. Полная и полезная мощность в замкнутой цепи. Коэффициент использования мощности. Согласованная нагрузка (условие максимальной полезной мощности). Зависимость К.П.Д. источника, полной, полезной и внутренней мощности от сопротивления нагрузки.
23. Сила Лоренца. Формула Ампера. Вектор магнитной индукции - силовая характеристика магнитного поля. Единицы измерения.
24. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение для расчета полей (поле в центре и на оси кругового тока, поле вокруг бесконечного тока и отрезка с током, распределение поля вдоль оси короткого соленоида).
25. Магнитное поле вокруг прямолинейного тока. Теорема о циркуляции вектора  $H$ . Применение теоремы о циркуляции для расчета магнитных полей (прямолинейный ток, длинный соленоид, тороидальная катушка). Принцип суперпозиции. Поле на краю длинного соленоида.
26. Сила взаимодействия параллельных токов (вывод формулы через теорему о циркуляции и формулу Ампера). Численное значение магнитной постоянной. Определение единицы силы тока в системе СИ.
27. Поток вектора магнитной индукции, единицы измерения. Потокосцепление. Индуктивность  $L$ , единицы измерения. Индуктивность длинного соленоида. Размерность магнитной постоянной  $\mu_0$ .
28. Индуктивность длинного соленоида. Энергия, запасенная в индуктивности. Плотность энергии магнитного поля.

29. Работа при медленном перемещении тока во внешнем магнитном поле. Связь между работой и изменением потока через контур с током.
30. Вращательный момент, действующий на квадратную рамку, помещенную во внешнее магнитное поле. Магнитный момент контура с током.
31. Магнетики. Намагниченность вещества во внешнем магнитном поле. Вектор намагниченности. Молекулярные токи. Магнитная восприимчивость. Относительная магнитная проницаемость.
32. Однородная намагниченность среды. Связь вектора намагниченности с плотностью поверхностных токов. Фактор формы образца (размагничивающий фактор) при измерении относительной магнитной проницаемости. Поле размагничивания.
33. Диа-, пара- и ферромагнетики. Кривая намагничивания ферромагнетиков. Намагниченность насыщения. Доменная структура ферромагнетика.
34. Гистерезис. Магнитожесткие и магнитомягкие материалы. Остаточная намагниченность и коэрцитивная сила. Работа перемагничивания. Единицы измерения магнитной индукции и напряженности магнитного поля в СИ и Гауссовой системе единиц, связь между ними.
35. Магнитная индукция и напряженность магнитного поля в узком воздушном зазоре и внутри магнитопровода. Магнитная цепь. Вывод закон Ома для магнитной цепи (формула Гопкинса) через теорему о циркуляции вектора  $H$ . Магнитное сопротивление и магнитодвижущая сила.
36. Закон Фарадея для электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция.
37. Вихревое электрическое поле. Токи Фуко. Их использование в технике. Индукционный нагрев. Принцип магнитной подвески. Паразитные токи.
38. Уравнения Максвелла для магнито статического поля в интегральной и дифференциальной форме.
39. Преобразование векторов  $B$  и  $H$  на границе двух магнетиков. Закон преломления вектора магнитной индукции.
40. Взаимная индукция. Коэффициент взаимной индукции. Трансформатор.
41. Переменный ток. Генератор переменного тока. Переменная ЭДС. Векторная диаграмма переменного тока и напряжения.
42. Квазистационарные токи. Условия квазистационарности. Мощность переменного тока, выделяемая на активном сопротивлении. Эффективное значение тока и напряжения.
43. Активное и реактивное сопротивление последовательной цепи переменного тока. Сдвиги фаз между током и напряжением на активных и реактивных элементах.
44. Емкость в цепи переменного тока. Реактивное сопротивление емкости. Сдвиг фазы между током и напряжением. Векторная диаграмма.
45. Индуктивность в цепи переменного тока. Реактивное сопротивление индуктивности. Сдвиг фазы между током и напряжением. Векторная диаграмма.
46. Параллельная цепь переменного тока. Векторная диаграмма токов и напряжений в параллельной цепи. Импеданс параллельной цепи. Резонанс токов.
47. Последовательная цепь переменного тока. Векторная диаграмма токов и напряжений. Импеданс и реактанс. Резонанс напряжений.
48. Активная мощность в полной последовательной цепи переменного тока. Коэффициент мощности ( $\cos \varphi$ ).
49. Переходные процессы в RC-цепи. Уравнение переходного процесса. Постоянная времени заряда и разряда конденсатора.
50. Переходные процессы в RL-цепи. Уравнение переходного процесса. Постоянная времени установления тока через индуктивность.
51. Дифференцирующая RC-цепочка. Условия наблюдения и величина дифференцированного сигнала.

52. Интегрирующая RC-цепочка. Условия наблюдения и величина интегрированного сигнала.

53. Колебательный L-C контур. Уравнение незатухающих гармонических колебаний в контуре. Резонансная частота колебаний. Формула Томпсона.

54. Колебательный R-L-C контур. Уравнение затухающих гармонических колебаний. Амплитуда и частота затухающих колебаний. Логарифмический декремент затухания. Критическое сопротивление, аperiodический разряд. Добротность контура.

55. Циркуляция вектора магнитного поля при наличии переменного электрического поля. Ток смещения. Полная система уравнений Максвелла.

### **Раздел III. Статистическая физика и термодинамика**

1. Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Уравнение неразрывности. Вывод уравнения Бернулли для движения несжимаемой жидкости.

2. Уравнение Бернулли. Критерий возможности течения сжимаемого газа.

3. Сжимаемость воды. Гидростатическое давление и формула Торичелли - как следствие уравнения Бернулли. Эффект Магнуса.

4. Закон Паскаля. Гидростатическое давление как следствие уравнения Бернулли. Сжимаемость воды.

5. Вывод закона Архимеда.

6. Устойчивость плавающих тел - как следствие действия пары сил - силы тяжести и силы Архимеда. Метацентр плавающего тела и критерии устойчивости.

7. Идеальный газ. Термодинамические параметры. Экспериментальные газовые законы. Температурные шкалы и связь между ними (Цельсия, Кельвина, Фаренгейта).

8. Уравнение состояния идеального газа.

9. Закон Авогадро. Универсальная газовая постоянная. Вывод уравнения Менделеева - Клайперона. Молярная масса смеси газов. Закон Дальтона.

10. Вывод основного уравнения молекулярно - кинетической теории. Молекулярно-кинетический смысл температуры. Абсолютный ноль.

11. Молекулярно - кинетический смысл температуры. Постоянная Больцмана. Среднеквадратическая скорость движения молекул. Степени свободы движения молекул.

12. Закон равнораспределения Больцмана.

13. Распределение молекул по скоростям (распределение Максвелла). Вывод значения наиболее вероятной скорости движения молекул идеального газа.

14. Среднеарифметическая и среднеквадратическая скорость молекул.

15. Зависимость концентрации молекул от высоты в поле тяжести. Распределение Больцмана - как вероятность состояния с потенциальной энергией  $W$  при температуре  $T$ . Экспотенциальная атмосфера при постоянной температуре.

16. Среднее число соударений в единицу времени и длина свободного пробега молекул. Связь между ними.

17. Перенос тепла газом. Вакуум, связь между характером переноса тепла и концентрацией молекул при фиксированном расстоянии между горячей и холодной стенкой.

18. Эффективные диаметры молекул. Оценка размеров молекул - воды ( $\rho = 1 \text{ г/см}^3$ ), ( $\rho = 13,6 \text{ г/см}^3$ ). Число соударений и средняя длина свободного пробега молекулы и их зависимость от температуры.

19. Явления переноса - теплопроводность, диффузия, внутреннее трение. Уравнение переноса. Расчет коэффициента теплопроводности.

20. Уравнения переноса для теплопроводности, диффузии и внутреннего трения. Расчет коэффициента диффузии.

21. Закон равнораспределения Больцмана. Внутренняя энергия идеального газа. Теплоемкость газа при постоянном объеме.

22. Степени свободы движения молекулы. Связь между теплоемкостью  $C$  и  $C$ , уравнение Майера. Эквивалентность теплоемкости двух-атомного газа (водорода) от температуры и ее объяснения с точки зрения квантовой физики.
23. Теплоемкость идеального газа.  $C$   $C$ , уравнение Майера. Физический смысл газовой постоянной.
24. Работа газа при расширении. Графическое представление работы.
25. Вывод формулы работы изотермическом процессе.
26. Адиабатический процесс, уравнения Пуассона. Работа расширения газа при адиабатическом процессе.
27. Работа газа при изопроцессах. Анализ изопроцессов с точки зрения 1-го закона термодинамики.
28. 1-е начало термодинамики. Физический смысл теплоты  $Q$ . Механический эквивалент тепла. Работа при адиабатическом расширении с точки зрения 1-го начала.
29. Политропный процесс. Вывод уравнения политропы. Изопроцессы и адиабата - как частный случай политропного процесса.
30. Уравнение политропного процесса. Работа, совершаемая газом при отрицательной и положительной теплоемкости, их графическое представление.
31. Циклический процесс. Обратимые и необратимые процессы. Квазиравновесность. Полезная работа циклического процесса с точки зрения 1-го начала термодинамики.
32. К.П.Д. циклического процесса. Работа газа при адиабатном расширении. Цикл двигателя внутреннего сгорания (цикл Отто) и его к.п.д.
33. Идеальная тепловая машина. Цикл Карно. Его максимальность с точки зрения 2-го начала термодинамики.
34. 2-е начало термодинамики. Формулировка Кельвина и Клаузиуса. Их эквивалентность.
35. Цикл Карно как обратимая тепловая машина. Холодильная машина и тепловой насос, их к.п.д. цикла Карно.
36. Изменение энтропии при обратимых процессах. Приведенная теплота идеальной циклической машины. Неравенство Клаузиуса.
37. Изменение энтропии при обратимых и необратимых процессах. Энтропия, как функция состояния. Вычисление изменения энтропии при необратимых процессах. Закон возрастания энтропии изолированной системы (2-е начало термодинамики).
38. Связь между энтропией и вероятностью макросостояния системы на примере обратимого и необратимого изотермического расширения газа. Формула Больцмана.
39. Основное термодинамическое тождество. Термодинамическое неравенство как объединенное выражение 1-го и 2-го начал термодинамики.
40. Энтальпия  $H$ . Связь  $H$  с теплом, получаемом (отдаваемом) системой при изобарическом процессе. Процесс Джоуля-Томсона для идеального газа.
41. Энтальпия и удельная энтальпия. Адиабатическое течение идеальной сжимаемой жидкости, её описание с помощью уравнения Бернулли. Скорость истечения сжимаемого газа через узкое отверстие.
42. Работа газа при изотермическом расширении с точки зрения основного термодинамического тождества. Свободная энергия. Связанная энергия.
43. Реальный газ. Уравнение Ван-дер-Ваальса для реального газа. Физический смысл поправочных коэффициентов объема  $-b$  и давления  $-a$ . Изотермы Ван-дер-Ваальса.
44. Уравнение Ван-дер-Ваальса для реального газа - как кубическое уравнение относительно  $V$  с параметром  $P$ . Изотермы Ван-дер-Ваальса. Критические параметры  $P_c$ ,  $V_c$ ,  $T_c$  и их связь с  $a$  и  $b$ .
45. Изотермы реального газа. Жидкость, пар и газ, области их существования в координатах  $(P, V)$ . Критическая точка.

46. Реальные жидкости и газы. Насыщенный пар. Кривая фазового равновесия. Фазовые переходы 1-го и 2-го рода. Критическая точка и критические параметры.

### **Раздел III. Оптика и квантовая физика**

1. Закон прямолинейного распространения света. Закон независимости световых лучей. Закон отражения света. Закон преломления света. Закон обратимости световых лучей. Показатель преломления. Полное внутреннее отражение.

2. Теория истечения, волновая теория. Зависимость между показателем преломления и скоростью света в веществе.

3. Принцип Ферма. Оптическая длина пути.

4. Скорость света. Астрономические наблюдения Рёмера. Определение скорости света по абберации света Бредли. Опыт Физо. Опыт Фуко и Физо. Опыт Майкельсона.

5. Световой поток. Функция видности.

6. Фотометрические величины и их единицы.

7. Основные понятия и определения (гомоцентрический пучок,; астигматическая разность; точечное или стигматическое изображение; действительное и мнимое изображения; сопряженные точки; пространство предметов и пространство изображений).

8. Центрированная оптическая система. Фокусы. Фокальные плоскости. Линейное увеличение. Главные точки и главные плоскости. Оптическая сила. Формула Ньютона.

9. Продольное увеличение. Угловое увеличение. Связь между линейным, продольным и угловым увеличениями.

10. Сложение оптических систем. Оптическая система суммарной системы. Формула кардинальных плоскостей суммарной системы.

11. Преломление на сферической поверхности. Параксиальные лучи. Теорема Лагранжа-Гельмгольца.

12. Линза. Тонкая линза.

13. Погрешности оптических систем. Оптические приборы.

14. Световая волна. Интенсивность света. Связь между интенсивностью света и амплитудой световой волны.

15. Интерференция световых волн. Продолжительность цуга волн. Оптическая разность хода. Зеркала Френеля. Бипризма Френеля.

16. Интерференция многих волн. Векторная диаграмма. Условия для главных максимумов и интерференционных минимумов.

17. Принцип Гюйгенса – Френеля.

18. Зоны Френеля. Обоснование с точки зрения волновой оптики закона прямолинейного распространения света.

19. Дифракция Френеля от простейших преград.

20. Дифракция Фраунгофера от щели и на круглом отверстии.

21. Дифракционная решетка.

22. Дифракция на пространственной решетке.

23. Голография.

24. Дисперсия света.

25. Групповая скорость.

26. Классическая электронная теория дисперсии света.

27. Поглощение и рассеяние света.

28. Излучение Вавилова-Черенкова.

29. Закономерности в атомных спектрах.

30. Модель атома Томсона.

31. Опыты по рассеянию  $\alpha$ -частиц. Ядерная модель атома. Количественная теория рассеяния  $\alpha$ -частиц. Формула Резерфорда.

32. Постулаты Бора. Опыт Франка и Герца.
33. Элементарная боровская теория водородного атома.
34. Гипотеза де-Бройля. Волновые свойства вещества.
35. Квантовомеханическое описание движения микрочастиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
36. Уравнение Шредингера. Волновая функция.
37. Свойства волновой функции. Квантование.
38. Движение свободной частицы.
39. Частица в бесконечно глубокой потенциальной яме.
40. Прохождение частиц через потенциальный барьер.
41. Атом водорода.
42. Состав и характеристика атомного ядра.
43. Масса и энергия связи ядра.
44. Природа ядерных сил.
45. Радиактивность.
46. Ядерные реакции.
47. Деление ядер.
48. Термоядерные реакции.
49. Элементарные частицы и виды взаимодействий.
50. Методы наблюдения элементарных частиц. Камера Вильсона. Пузырьковая камера. Искровые камеры. Метод фотоэмульсий.
51. Частицы и античастицы.
52. Нейтрино.

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов).

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.
2	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для практики определенного типа по теме или разделу	Перечень тем лабораторных работ. Методические указания
3	Конспектирование	Способствует самостоятельному осуществлению студентом мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений научного текста. Написание конспекта позволяет студенту научиться работать	Перечень тем для конспектирования.

		с научной информацией: осмыслять, анализировать, систематизировать, обобщать, группировать.	
4	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.
5	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Комплект вопросов для устного опроса студентов. Перечень вопросов к экзамену. Задания для практического занятия.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Механическое движение. Система отсчета. Кинематические уравнения движения. Траектория материальной точки.
2. Скорость. Равномерное движение, неравномерное движение. Ускоренное движение, замедленное движение.
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**

1. Ускорение. Равноускоренное движение, равнозамедленное движение. Тангенциальное и нормальное ускорения.
2. Поступательное движение твердого тела.
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3**

1. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
2. Сила. Равнодействующая сила. Число степеней свободы.
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**

1. Масса тела. Импульс тела. Вес.
2. Второй закон Ньютона (Основной закон динамики материальной точки). Принцип независимости действия сил.
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»**  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ**  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**

1. Третий закон Ньютона. Закон изменения импульса механической системы. Главный вектор внешних сил. Закон сохранения импульса.
2. Центр масс и закон его движения.
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»**  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ**  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6**

1. Движение тела переменной массы. Уравнение Мещерского. Реактивная сила. Уравнение Циолковского. Характеристическая скорость ракеты.
2. Элементарная работа силы. Потенциальная сила и потенциальное поле. Работа сил действующих на твердое тело. Мощность силы.
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»**  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ**  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7**

1. Кинетическая энергия. Теорема Кёнига.
2. Потенциальная сила и потенциальное поле. Потенциальная энергия. Градиент потенциала. Оператор набла. Силы упругости. Диссипация энергии и диссипативная система.
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»**  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ**  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8**

1. Закон изменения механической энергии. Закон сохранения механической энергии.
2. Гидродинамика. Идеальная жидкость. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли.
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»**  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ**  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9**

1. Вращение тела вокруг неподвижной оси. Вектор элементарного поворота тела. Угловая скорость тела. Равномерное вращение. Период и частота вращения. Линейная скорость и его связь с угловой скоростью. Угловое ускорение.
2. Вращение твердого тела вокруг неподвижной точки. Мгновенная ось вращения. Вращательное и осестремительное ускорения. Углы Эйлера. Произвольное движение как комбинация поступательного движения и вращения вокруг мгновенной оси.
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»**  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ**  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10**

1. Момент силы относительно неподвижной точки. Момент импульса механической системы относительно неподвижной точки. Закон изменения момента импульса. Главный момент внешних сил.
2. Момент импульса механической системы относительно оси. Момент силы относительно оси. Динамика твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
3. Задача



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11**

1. Момент инерции системы. Теорема Гюйгенса-Штейнера.
2. Элементарная работа при вращательном движении. Кинетическая энергия при вращательном движении.
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12**

1. Закон сохранения момента импульса. Гироскоп. Скамья Жуковского.
2. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции.
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»**  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ**  
**КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО**  
**ПРОИЗВОДСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13**

1. Центробежная сила инерции. Сила Кориолиса.
2. Законы сохранения в неинерциальных системах отсчета.
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»**  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ**  
**КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО**  
**ПРОИЗВОДСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14**

1. Центральная сила. Центр сил. Потенциальная энергия материальной точки в поле центральных сил. Поля центральных сил, в которых проекция силы обратно пропорциональна квадрату расстояния до центра сил.
2. Момент импульса материальной точки в поле центральных сил. Второй закон Кеплера.
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАИИ

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15**

1. Уравнение траектории материальной точки в поле центральных сил. Различные типы траекторий материальной точки в поле центральной силы. Первый закон Кеплера. Третий закон Кеплера.
2. Космические скорости. Космические путешествия. Перспективные типы ракетных двигателей.
3. Задача

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАИИ

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16**

1. Связь между свойствами симметрии пространства и времени и законами сохранения.
2. Уравнение колебания. Комплексные числа. Гармонические колебания. Маятник.
3. Задача

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17**

1. Векторная диаграмма. Биения. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.
2. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности Галилея.
3. Задача

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18**

1. Постулаты специальной теории относительности и их противоречие с представлениями о свойствах пространства и времени, принятыми в классической механике.
2. Векторная диаграмма. Биения. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19**

1. Преобразования Лоренца.
2. Векторная диаграмма. Биения. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20**

1. Следствия преобразований Лоренца (одновременность событий в разных системах отсчета; длина тела в разных системах; длительность событий в разных системах).
2. Интервал между двумя событиями.
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21**

1. Преобразование скоростей и ускорений в релятивистской кинематике. Закон сложения скоростей.
2. Понятие о релятивистской динамике. Закон взаимосвязи массы и энергии.
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (механика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22**

1. Соприкасающиеся плоскости и соприкасающиеся окружности. Единичные вектора нормали и касательной. Перемещение. Длина пути.
2. Радиальная и трансверсальная скорости. Секторная скорость.
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1**

1. Закон прямолинейного распространения света. Закон независимости световых лучей. Закон обратимости световых лучей.
2. Эффект Мессбауэра. Деление тяжелых ядер.
3. Кинетическая энергия протона в четыре раза меньше его энергии покоя. Вычислить дебройлевскую длину волны протона

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2**

1. Теория истечения, волновая теория. Зависимость между показателем преломления и скоростью света в веществе.
2. Корпускулярно-волновой дуализм для объяснения движения частицы.
3. Масса движущегося электрона в 3 раза больше его массы покоя. Чему равна минимальная неопределенность координаты электрона?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3**

1. Принцип Ферма. Оптическая длина пути. Закон отражения света. Закон преломления света.
2. Атом водорода.
3. Естественный свет падает на кристалл алмаза под углом полной поляризации. Найти угол преломления света. Показатель преломления алмаза 2, 42.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4**

1. Фотометрические величины и их единицы.
2. Частица в бесконечно глубокой потенциальной яме.
3. Найти скорость света в воде, если при частоте  $44 \cdot 10^{14}$  Гц длина световой волны в воде равна 0,5 мкм.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5**

1. Центрированная оптическая система. Фокусы. Фокальные плоскости. Линейное увеличение. Главные точки и главные плоскости. Оптическая сила. Формула Ньютона.
2. Уравнение Шредингера. Волновая функция.
3. Определите энергию, массу и импульс фотона, длина волны которого соответствует:  
1) видимой части спектра  $\lambda_1=600$  нм; 2) рентгеновскому излучению  $\lambda_1=10$  нм; 3)  $\gamma$ -излучению  $\lambda_1=0,1$  нм

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6**

1. Продольное увеличение. Угловое увеличение. Связь между линейным, продольным и угловым увеличениями.
2. Элементарная боровская теория водородного атома.
3. Для устранения отражения света от поверхности линзы на неё наносится тонкая пленка вещества с показателем преломления 1,25, меньшим чем, у стекла. При какой наименьшей толщине пленки отражение света с длиной волны 0,72 мкм не будет наблюдаться, если угол падения лучей  $60^\circ$ .

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7**

1. Сложение оптических систем. Оптическая система суммарной системы. Формула кардинальных плоскостей суммарной системы.
2. Опыты по рассеянию  $\alpha$ -частиц. Ядерная модель атома. Количественная теория рассеяния  $\alpha$ -частиц. Формула Резерфорда.
3. Атом водорода испустил фотон с длиной волны  $4,86 \cdot 10^{-7}$  м. На сколько изменилась энергия электрона в атоме?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8**

1. Преломление на сферической поверхности. Параксиальные лучи. Теорема Лагранжа-Гельмгольца.
2. Излучение Вавилова-Черенкова.
3. Определить первый боровский радиус орбиты в атоме водорода и скорость движения электрона по этой орбите.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9**

1. Показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Линза. Тонкая линза.
2. Групповая скорость.
3. Вычислить длину волны де Бройля электрона, движущегося со скоростью  $0,75c$ .

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10**

1. Световая волна. Интенсивность света. Связь между интенсивностью света и амплитудой световой волны.
2. Прохождение частиц через потенциальный барьер.
3. Определить кинетическую энергию протона и электрона, для которых длина волны де Бройля равна  $0,06$  нм.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11**

1. Интерференция световых волн. Продолжительность цуга волн. Оптическая разность хода. Зеркала Френеля. Бипризма Френеля.
2. Движение свободной частицы.
3. Кинетическая энергия электрона в атоме водорода порядка 10 эВ. Используя соотношение неопределенностей, оценить минимальные линейные размеры атома.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12**

1. Интерференция многих волн. Векторная диаграмма. Условия для главных максимумов и интерференционных минимумов.
2. Свойства волновой функции. Квантование.
3. Кинетическая энергия электрона в атоме водорода порядка 10 эВ. Используя соотношение неопределенностей, оценить минимальные линейные размеры атома

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13**

1. Принцип Гюйгенса – Френеля.
2. Квантовомеханическое описание движения микрочастиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
3. Определить кинетическую энергию протона и электрона, для которых длина волны де Бройля равна 0,06 нм.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14**

1. Зоны Френеля. Обоснование с точки зрения волновой оптики закона прямолинейного распространения света.
2. Гипотеза де-Бройля. Волновые свойства вещества.
3. Во сколько раз число свободных электронов, приходящихся на один атом металла при  $T=0$  больше в алюминии, чем в меди, если уровни Ферми соответственно равны  $\epsilon_{f,1}=11,7$  эВ,  $\epsilon_{f,2}=7$  эВ?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15**

1. Дифракция Френеля от простейших преград.
2. Постулаты Бора. Опыт Франка и Герца.
3. Луч света падает на плоскую границу раздела двух сред, частично отражается и частично преломляется. Определите угол падения, при котором отраженный луч перпендикулярен преломленному лучу.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16**

1. Дифракция Фраунгофера от щели и на круглом отверстии.
2. Модель атома Томсона.
3. Угол между плоскостями пропускания двух поляризаторов равен  $45^{\circ}$ . Как изменится интенсивность света, прошедшего через оба поляризатора, если угол увеличить в 2 раза?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17**

1. Дифракционная решетка. Дифракция на пространственной решетке.
2. Закономерности в атомных спектрах.
3. Какое из явлений: дифракция, интерференция, дисперсия или поляризация света обуславливает: радужную окраску пленок нефти на водной поверхности

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18**

1. Эффект Доплера. Красное смещение. Уширение спектральных линий, Определение скорости движущегося объекта, локация.
2. Групповая и фазовая скорости. Волны де-Бройля.
3. Определить возможные значения квантового числа  $J$  электронной системы, для которой: 1)  $S=2$  и  $L=1$ ; 2)  $S=1$  и  $L=3$ . Найти возможные значения полного момента импульса системы и построить соответствующие векторные диаграммы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19**

1. Поглощение и рассеяние света. Дисперсия света.
2. Классическая электронная теория дисперсии света.
3. Из нижеприведенных формул выберите:
  - формулу Планка для теплового излучения
  - закон смещения Вина для теплового излучения
  - закон Стефана-Больцмана
  - определение энергетической светимости

$$(1) \lambda_m = \frac{b}{T}$$

$$(2) R_T = \int_0^{\infty} r_{\lambda T} d\lambda$$

$$(3) R_T = \sigma T^4$$

$$(4) r_{\nu T} = \frac{2\pi\nu^2}{c^2} \cdot \frac{h\nu}{e^{h\nu/kT} - 1}$$

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20**

1. Световая волна. Интенсивность света. Связь между интенсивностью света и амплитудой световой волны.
2. Свойства волновой функции. Квантование.
3. Протон и электрон прошли одинаковую ускоряющую разность потенциалов  $\Delta\varphi=10$  кВ. Во сколько раз отличаются коэффициенты прозрачности  $D_e$  для электрона и  $D_p$  для протона, если высота  $U$  барьера равна 20 кэВ и ширина  $d=0,1$  нм?



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21**

1. Интерференция световых волн. Оптическая разность хода Когерентность. Условия для главных интерференционных максимумов и минимумов.
2. Частица в бесконечно глубокой потенциальной яме.
3. Атом водорода находится в состоянии  $1s$ . Определить вероятность  $W$  пребывания электрона в атоме внутри сферы радиусом  $r=0,1a$  (где  $a$  - радиус первой бортовой орбиты). Волновая функция, описывающая это состояние, считается известной

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22**

1. Вращение плоскости поляризации света при прохождении через оптически активные среды.
2. Атом водорода. Состав и характеристика атомного ядра.
3. Найти вероятность  $W$  прохождения электрона через прямоугольный потенциальный барьер при разности энергий  $U-E=1$  эВ, если ширина барьера: 1)  $d=0,1$  нм; 2)  $d=0,5$  нм

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23**

1. Квантовомеханическое описание движения микрочастиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
2. Масса и энергия связи ядра. Природа ядерных сил.
3. На низкий потенциальный барьер направлен моноэнергетический поток электронов с плотностью потока энергии  $J_1=10$  Вт/м<sup>2</sup>. Определить плотность потока энергии  $J_2$  электронов, прошедших барьер, если высота его  $U=0,91$  эВ и энергия  $E$  электронов в падающем потоке равна 1 эВ.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24**

1. Погрешности оптических систем. Оптические приборы.
2. Уравнение Шредингера. Волновая функция.
3. Написать уравнение Шредингера для электрона, находящегося в водородоподобном атоме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25**

1. Зеркала Френеля. Бипризма Френеля.
2. Движение свободной частицы.
3. Написать уравнение Шредингера для свободного электрона, движущегося в положительном направлении оси  $X$  со скоростью  $v$ .

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №26**

1. Разложение белого света на спектр. Дисперсия света.
2. Прохождение частиц через потенциальный барьер.
3. Приняв, что минимальная энергия  $E$  нуклона в ядре равна 10 МэВ, оценить, исходя из соотношения неопределенностей, линейные размеры ядра.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №27**

1. Радиактивность. Ядерные реакции.
2. Деление ядер. Термоядерные реакции. Элементарные частицы и виды взаимодействий.
3. Сколько ядер урана-235 должно делиться за время  $t=1\text{с}$ , чтобы тепловая мощность  $P$  ядерного реактора была равной 1 Вт?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Физика (Оптика, квантовая, атомная, ядерная физика)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №28**

1. Методы наблюдения элементарных частиц. Камера Вильсона. Пузырьковая камера.
2. Искровые камеры. Метод фотоэмульсий. Частицы и античастицы. Нейтрино.
3. Определить дефект массы  $\Delta m$  и энергию связи  $E_{\text{св}}$  ядра атома тяжелого водорода.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.19 Химия**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Экзамен**

**Автор(ы):**

Савицкий Леонид Валерьевич, к.т.н., доцент кафедры горного дела, [leon\\_s\\_2003@inbox.ru](mailto:leon_s_2003@inbox.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ОПК-4 Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать: основные понятия, законы и методы химии как области научного знания; методологию эксперимента, возможности компьютерных технологий для решения химических задач; Уметь: применять химические знания в исследованиях объектов профессиональной деятельности, при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр; логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, осуществлять выбор программных средств для решения задач; планировать и осуществлять эксперимент; интерпретировать полученные в результате эксперимента результаты; составлять и защищать отчеты. Владеть: профессиональным языком предметной области знания; навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, средствами компьютерных	Высокий	Успешно выполняет более 90% тестов; Правильно решает задачи; грамотно строит ответы; Интерпретирует химические знания применительно к объектам профессиональной деятельности; использует компьютер для решения химических задач; выполняет эксперимент, составляет и защищает отчеты без ошибок, умело применяет компьютерные технологии для изложения своей точки зрения.	отлично	
	УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения ОПК-4.1 имеет представление о строении Земли и земной коры ОПК-4.2 владеет навыками определения минералов и горных пород		Знать: основные понятия, законы и методы химии как области научного знания; методологию эксперимента, возможности компьютерных технологий для решения химических задач; Уметь: применять химические знания в исследованиях объектов профессиональной деятельности, при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр; логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, осуществлять выбор программных средств для решения задач; планировать и осуществлять эксперимент; интерпретировать полученные в результате эксперимента результаты; составлять и защищать отчеты. Владеть: профессиональным языком предметной области знания; навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, средствами компьютерных	Базовый	Выполняет более 75% тестов; Правильно решает задачи с отдельными замечаниями; Распознает химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; допускает неточности при составлении и защите отчета по лабораторной работе;	хорошо
				Минимальный	Выполняет более 50% тестов; Решает задачи с ошибками; Единично определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; затрудняется при составлении и защите отчетов по лабораторной работе; слабо владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.	удовлетворительно
				Не освоены	Выполняет менее 50% тестов; Не умеет решать задачи; Не определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; не умеет планировать эксперимент и интерпретировать полученные результаты; не владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.	неудовлетворительно

		технологий для изложения собственной точки зрения, вариантов решения поставленных задач и их обоснования.		
--	--	---	--	--

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ОПК-4 Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения ОПК-4.1 имеет представление о строении Земли и земной коры ОПК-4.2 владеет навыками определения минералов и горных пород	Основные законы и понятия химии	<p>1. Молярная масса сульфат – иона <math>SO_4^{2-}</math> равна: а) 98 г/моль; б) 98; в) 96; г) 96 г/моль;</p> <p>2. В каком ряду присутствуют только сложные вещества: а) Na, K, <math>K^+</math>, NaCl; б) <math>NH_3</math>, CO, <math>CO_2</math>; в) <math>O_2</math>, <math>O_3</math>, <math>H_2O</math>; г) <math>NH_4^+</math>, <math>O_3</math>, Au</p> <p>3. Масса вещества равна 10 г, а его количество вещества 0,25 моль. Чему равна его молекулярная масса: а) 0,25 г/моль; б) 0,25 г; в) 40; г) 40 г/моль; д) 0,025 г/моль</p> <p>4. Чему равна масса продукта реакции, если известно, что в реакцию вступило 6 г углерода и 12 г кислорода: а) 14; б) 16,5; в) 18; г) 0,401 моль; д) 9 г</p> <p>5. Молярную массу эквивалента карбоната натрия можно определить по формуле: а) <math>M_3(Na_2CO_3) = \frac{M(Na_2CO_3)}{2}</math> б) <math>M_3(Na_2CO_3) = \frac{M(Na_2CO_3)}{1}</math> в) <math>M_3(Na_2CO_3) = \frac{M(Na_2CO_3)}{3}</math> г) <math>M_3(Na_2CO_3) = M(Na_2CO_3)</math></p>
		Устойчивость дисперсных систем	<p>1. Подготовить отчет по лабораторной работе: -сформулировать цель работы; -ответить на вопросы к опытам. -Вычислить порог коагуляции; -сделать выводы по опытам и работе.</p> <p>2. Контрольные вопросы к защите: -Что такое устойчивость дисперсной системы? -Что такое коагуляция? седиментация? -Что называют порогом коагуляции? Коагулирующей способностью?</p>

			-Сформулируйте правило Шульце-Гарди. -Что такое коллоидная защита?
		Дисперсные и коллоидные системы	Подготовить презентацию на тему: Дисперсные системы в процессах добычи и обогащения полезных ископаемых.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно - исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Перечень тем рефератов.
3	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Перечень тем для расчетно-графических работ. Комплект контрольных заданий по вариантам.
4	Конспектирование	Способствует самостоятельному осуществлению студентом мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений научного текста. Написание конспекта позволяет студенту научиться работать с научной информацией: осмыслять, анализировать, систематизировать, обобщать, группировать.	Перечень тем для конспектирования.
5	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.
6	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Комплект вопросов для устного опроса студентов. Перечень вопросов к экзамену. Задания для практического занятия.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Химия*

Семестр: 2

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 1

1. Поверхностные явления. Дисперсные системы. Предмет коллоидной химии. Количественные характеристики дисперсных систем.
2. Написать формулу мицеллы золя бромида серебра, полученного при взаимодействии разбавленного раствора бромида калия с избытком нитрата серебра. К какому электроду будут перемещаться частицы золя в электрическом поле?

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Химия*

Семестр: 2

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



1. Классификация дисперсных систем.
2. Приняв, что в золе серебра каждая частица представляет собой куб с длиной ребра  $l = 4 \cdot 10^{-8}$  м, определите, сколько коллоидных частиц может получиться из  $1 \cdot 10^{-4}$  кг серебра. Вычислите суммарную поверхность полученных частиц и рассчитайте поверхность одного кубика серебра с массой  $1 \cdot 10^{-4}$  кг. Плотность серебра равна  $10,5 \cdot 10^3$  кг/м<sup>3</sup>.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Химия*

Семестр: 2

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



**Экзаменационный билет № 3**

1. Природа поверхностной энергии, Поверхностное натяжение. Самопроизвольные процессы в поверхностном слое.
2. Написать формулу мицеллы сульфата бария, полученного при взаимодействии 10 мл 0,0001н. раствора хлорида бария и 10 мл 0,001н. раствора серной кислоты. К какому электроду будут перемещаться частицы золя в электрическом поле?

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Химия*

Семестр: 2

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



**Экзаменационный билет № 4**

1. Адсорбция, общие положения, классификация.
2. Золя ртути состоит из шариков диаметром  $1 \cdot 10^{-8}$  м. Чему равна суммарная поверхность частиц золя, образующихся из 1 г ртути? Плотность ртути равна  $13,56 \cdot 10^3$  кг/м<sup>3</sup>.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Химия*

Семестр: 2

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 5

1. Адсорбция на границе «жидкий раствор – газ». Уравнение адсорбции Гиббса.
2. Написать формулу мицеллы золя сульфида марганца (реакция обмена между сероводородом и хлоридом марганца), если в избытке хлорид марганца. К какому электроду будут перемещаться частицы золя в электрическом поле?

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Химия*

Семестр: 2

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 6

1. Зависимость поверхностного натяжения от природы и концентрации растворенного вещества.
2. Определите величину удельной поверхности суспензии каолина плотностью  $2,5 \cdot 10^3$  кг/м<sup>3</sup>, состоящей из шарообразных частиц со средним диаметром  $0,5 \cdot 10^{-6}$  м. Суспензию считайте монодисперсной. Ответ дайте в м<sup>-1</sup> и в м<sup>2</sup>/кг.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Химия*

Семестр: 2

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 7

1. Правило Дюкло-Траубе. Ориентация ПАВ в поверхностном слое. Уравнение Шишковского.
2. Написать формулу мицеллы золя сульфида цинка (реакция обмена между сульфатом цинка и сероводородом), если в избытке сероводород. К какому электроду будут перемещаться частицы золя в электрическом поле?

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Химия*

Семестр: 2

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 8

1. Теория мономолекулярной адсорбции Ленгмюра.
2. Найдите удельную поверхность угля, применяемого в современных топках для пылевидного топлива, если известно, что угольная пыль предварительно просеивается через сито с отверстиями  $7,5 \cdot 10^{-5}$  м. Плотность угля  $1,8 \cdot 10^3$  кг/м<sup>3</sup>. Систему считайте монодисперсной. Ответ дайте в м<sup>-1</sup> и в м<sup>2</sup>/кг.
- 3.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Химия*

Семестр: 2

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



**Экзаменационный билет № 9**

1. Ионообменная адсорбция.
2. Написать формулу мицеллы золя иодида свинца (реакция обмена между нитратом свинца и иодидом калия), если в избытке иодид калия. К какому электроду будут перемещаться частицы золя в электрическом поле?

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Химия*

Семестр: 2

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



**Экзаменационный билет № 10**

1. Смачивание. Адгезия.
2. Удельная поверхность суспензии селена составляет  $5 \cdot 10^5 \text{ м}^{-1}$ . Найдите общую поверхность частиц 3 г суспензии. Плотность селена равна  $4,28 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ .

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Химия*

Семестр: 2

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 11

1. Получение и очистка коллоидных растворов.
2. Написать строение мицеллы золя, полученного при взаимодействии сероводорода и нитрата мышьяка. Определить к какому электроду будет двигаться коллоидная частица  $As_2S_3$ , стабилизированная  $H_2S$ ;

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Химия*

Семестр: 2

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 12

1. Оптические свойства коллоидных растворов.
2. Вычислите суммарную площадь поверхности 2 г платины, раздробленной на правильные кубики с длиной ребра  $1 \cdot 10^{-8}$  м. Плотность платины равна  $21,4 \cdot 10^3$  кг/м<sup>3</sup>.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Химия*

Семестр: 2

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



**Экзаменационный билет № 13**

1. Электрические свойства коллоидных растворов.
2. Написать строение мицеллы золя, полученного по реакции. Определить к какому электроду будет двигаться коллоидная частица  $\text{BaSO}_4$ , стабилизированная  $\text{BaCl}_2$ ;

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Химия*

Семестр: 2

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



**Экзаменационный билет № 14**

1. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных растворов.
2. Вычислите суммарную площадь поверхности 1 г золота, раздробленного на правильные кубики с длиной ребра  $5 \cdot 10^{-9}$  м. Плотность золота равна  $19,6 \cdot 10^3$  кг/м<sup>3</sup>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Химия*

Семестр: 2

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



**Экзаменационный билет № 15**

1. Устойчивость коллоидных растворов. Агрегативная и седиментационная устойчивость.
2. Написать строение мицеллы золя, полученного по реакции. Определить к какому электроду будет двигаться коллоидная частица  $PbS$ , стабилизированная  $Pb(NO_3)_2$ .

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Химия*

Семестр: 2

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



**Экзаменационный билет № 16**

1. Виды коагуляции электролитами.
2. Золя ртути состоит из шариков диаметром  $6 \cdot 10^{-8}$  м. Чему равна суммарная поверхность частиц золя, образующихся из  $0,5 \text{ см}^3$  ртути?



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Химия*

Семестр: 2

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



**Экзаменационный билет № 17**

1. Защита коллоидных частиц. Сенсибилизация.
2. Написать строение мицеллы золя, полученного по реакции. Определить к какому электроду будет двигаться коллоидная частица  $\text{Ni}(\text{OH})_2$ , стабилизированная  $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ ;

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Химия*

Семестр: 2

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



**Экзаменационный билет № 18**

1. Микрогетерогенные системы. Суспензии. Классификация суспензий. Методы получения разбавленных суспензий. Устойчивость суспензий.
2. Допуская, что в коллоидном растворе золота каждая частица представляет собой куб с длиной ребра  $2 \cdot 10^{-8}$  м, рассчитайте: а) число частиц в 1 г золя золота; б) общую площадь поверхности частиц золота. Плотность золота равна  $19,6 \cdot 10^3$  кг/м<sup>3</sup>.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.20.01 Открытая геотехнология**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Интогарова Татьяна Ивановна, к.т.н., доцент кафедры горного дела  
МПТИ(ф)СВФУ [tatyana.intogarova@mail.ru](mailto:tatyana.intogarova@mail.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
<p>ОПК-1 Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-3 Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов</p>	<p>ОПК-1.1 анализирует и применяет законодательные основы в области недропользования</p> <p>ОПК-1.3 соблюдает взаимосвязь законодательных основ экологической и промышленной безопасности при проектировании горных предприятий</p> <p>ОПК-3.1 определяет необходимую информацию для решения поставленной задачи</p> <p>ОПК-3.2 анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>ОПК-3.3 применяет методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов</p>	<p><u>Знать</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификацию и назначение горных выработок;</li> <li>- Элементы геологического строения месторождений;</li> <li>- Основные горно-технические характеристики горных пород;</li> <li>- Основные производственные процессы при разработке МПИ открытым способом;</li> <li>- Классификацию систем разработки месторождений открытым способом.</li> </ul> <p><u>Уметь</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород;</li> <li>-разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию;</li> <li>-обосновывать технологию, решать различные задачи открытых горных работ</li> </ul> <p><u>Владеть</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Горной терминологией;</li> <li>- нормативными документами;</li> <li>- способами и методами проведения горных работ открытым способом, определения их основных параметров;</li> </ul>	Высокий	Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	отлично
			Базовый	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки	хорошо
			Минимальный	Имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	удовлетворительно
			Не освоены	Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.	неудовлетворительно



## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Раздел, Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
<p>ОПК-1 Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-3 Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов</p>	<p>ОПК-1.1 анализирует и применяет законодательные основы в области недропользования</p> <p>ОПК-1.3 соблюдает взаимосвязь законодательных основ экологической и промышленной безопасности при проектировании горных предприятий</p> <p>ОПК-3.1 определяет необходимую информацию для решения поставленной задачи</p> <p>ОПК-3.2 анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>ОПК-3.3 применяет методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов</p>	<p><b>Открытая геотехнология</b></p> <p>Общие сведения об открытой разработке МПИ</p>	<p><b>Материалы для оценивания знаний:</b>  <i>Дать определения терминам и понятиям</i></p> <p><b>1. По открытым горным работам:</b> карьер, разрез, траншея, полутраншея, разрезная траншея, капитальная траншея, борт карьера, подошва карьера, бровка карьера, уступ, угол борта карьера, рабочая площадка, берма, забой, заходка, карьерное поле, вскрыша, коэффициент вскрыши,</p> <p><b>2. По горным предприятиям:</b> горный отвод, земельный отвод, срок эксплуатации, производственная мощность, карьер, потери нормативные, эксплуатационные, запасы балансовые, промышленные, извлекаемые, производственный комплекс, структура горного предприятия, технологическая цепочка, основные цеха, вскрыша, пустые породы, отвалы, товарная продукция.</p> <p><b>3. По основному оборудованию:</b> экскаватор, самосвал, буровой станок, конвейер, драглайн, буровой станок, взрывчатое вещество, средства взрывания.</p> <p><b>4. По процессам:</b> подготовительные, выемка и погрузка горной массы, транспортирование горной массы, отвалообразование, переработка.</p> <p><b>Материалы для оценивания умений</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие карьера.</li> <li>2. Рабочий борт карьера</li> <li>3. Нерабочий борт карьера ...</li> <li>4. Необходимость оставления бермы зависит от...</li> <li>5. Отличие балансовых от промышленных запасов заключается в ....</li> <li>6. Отличие потерь по группам заключается в ...</li> <li>7. Понятие уступа.</li> <li>8. Величина призмы возможного обрушения зависит от ...</li> <li>9. Понятие вскрывающих выработок.</li> <li>10. Сущность механического рыхления горных пород.</li> <li>11. Сущность взрывного рыхления горных пород.</li> <li>12. Ширина рабочей площадки зависит от...</li> <li>13. Какие коэффициенты вскрыши вы знаете?</li> <li>14. Чем отличаются общекарьерные потери от эксплуатационных? .</li> <li>15. Как определяется длина съезда в карьере?</li> <li>17. Как вычисляются промышленные запасы?</li> <li>18. За счет чего можно минимизировать потери?</li> <li>19. Как изображаются уступы в плане?</li> <li>20. Разрешена ли работа за горным отводом?</li> <li>21. Как вычисляется площадь отвала?</li> <li>22. Чем обусловлен выбор горно-добывающего оборудования?</li> <li>23. Как определяется высота уступа?</li> </ol>

			<p>24. Как рассчитывается ширина заходки экскаватора?</p> <p>25. Потери в бортах карьера к какой группе относятся?</p> <p><b>Материалы для оценивания навыков</b></p> <p>1. Нарисовать границы карьерного поля по заданным параметрам карьера: горизонтальное месторождение, длина карьерного поля L, ширина карьерного поля B, глубина карьера H (складывается из мощности полезного ископаемого <math>h^{TM}</math> и вскрышных пород B Вск), угол погашения борта карьера <math>45^\circ</math>.</p> <p>2. Произвести подсчет запасов методом блоков</p> <p>3. Рассчитать количество промышленных запасов</p> <p>4. Определить количество вскрышных пород</p> <p>5. Рассчитать средний коэффициент вскрыши и извлечения запасов. Определить процент потерь.</p>
--	--	--	--

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
1	Конспектирование	Способствует самостоятельному осуществлению студентом мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений научного текста. Написание конспекта позволяет студенту научиться работать с научной информацией: осмысливать, анализировать, систематизировать, обобщать, группировать.	Перечень тем для конспектирования.
2	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Комплект вопросов для устного опроса студентов. Перечень вопросов к экзамену. Задания для практического занятия.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.20.02 Подземная геотехнология**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Экзамен**

**Автор(ы):**

Брагинец Дмитрий Дмитриевич., к.т.н., доцент кафедры горного  
дела, [braginec\\_mpti@mail.ru](mailto:braginec_mpti@mail.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и оценочная шкала

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка	
<p>ОПК-1 Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-3 Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов</p>	<p>ОПК-1.1 анализирует и применяет законодательные основы в области недропользования</p> <p>ОПК-1.3 соблюдает взаимосвязь законодательных основ экологической и промышленной безопасности при проектировании горных предприятий</p> <p>ОПК-3.1 определяет необходимую информацию для решения поставленной задачи</p> <p>ОПК-3.2 анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>ОПК-3.3 применяет методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов</p>	<p><u>Знать</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификацию и назначение горных выработок;</li> <li>- Элементы геологического строения месторождений;</li> <li>- Основные горно-технические характеристики горных пород;</li> <li>- Основные производственные процессы при разработке МПИ открытым способом;</li> <li>- Классификацию систем разработки месторождений открытым способом.</li> </ul> <p><u>Уметь</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород;</li> <li>-разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию;</li> <li>-обосновывать технологию, решать различные задачи открытых горных работ</li> </ul> <p><u>Владеть</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Горной терминологией;</li> <li>- нормативными документами;</li> <li>- способами и методами проведения горных работ открытым способом, определения их основных параметров;</li> </ul>	<p>Высокий</p>	<p>Сформированные систематические знания горной терминологии; классификации систем разработки рудных месторождений подземным способом; принципах выбора систем разработки и их параметров; средств механизации производственных процессов; систематические умения конструировать системы разработки для конкретных горно-геологических условий. Успешное и систематическое применение полученных знаний при обосновании инженерных решений.</p>	отлично	
				<p>Базовый</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания горной терминологии; классификации систем разработки рудных месторождений подземным способом; принципах выбора систем разработки и их параметров; средств механизации производственных процессов. В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы умения конструировать системы разработки для конкретных горно-геологических условий и применять полученные знания при обосновании инженерных решений</p>	хорошо
				<p>Минимальный</p>	<p>Общие, но не структурированные знания горной терминологии; классификации систем разработки рудных месторождений подземным способом; принципах выбора систем разработки и их параметров; средств механизации производственных процессов. В целом успешно, но не систематически</p>	удовлетворительно

				осуществляемые умения конструировать системы разработки и применять полученные знания при обосновании инженерных решений.	
			Не освоены	Фрагментарные знания горной терминологии; классификации систем разработки рудных месторождений подземным способом; принципах выбора систем разработки и их параметров; средств механизации производственных процессов. Частично освоенное умение конструировать системы разработки и применять полученные знания при обосновании инженерных решений.	неудовлетворительно

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК-1 Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-1.1 анализирует и применяет законодательные основы в области недропользования ОПК-1.3 соблюдает взаимосвязь законодательных основ экологической и промышленной безопасности при проектировании горных предприятий ОПК-3.1 определяет необходимую информацию для решения поставленной задачи ОПК-3.2 анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Тема 1. Основные термины и понятия Тема 2. Сведения о геологии, классификации и запасы рудных месторождений Тема 3. Основные положения подземной разработки рудных месторождений Тема 4. Вскрытие рудных месторождений Тема 5. Подготовка рудных месторождений Тема 6. Процессы очистных работ Тема 7. Технологические процессы при взрывной отбойке Тема 8. Системы разработки Тема 9. Процессы обеспечения горных работ	Экзаменационный билет № 1 1 Способы разработки рудных месторождений 2 Влияние горных работ на состояние земной поверхности 3 Сплошная система разработки рудных месторождений
ОПК-3 Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	ОПК-3.3 применяет методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов		

## Вопросы к экзамену

1. Способы разработки рудных месторождений
2. Влияние горных работ на состояние земной поверхности
3. Сплошная система разработки рудных месторождений
4. Основные термины и понятия
5. Вскрывающие выработки
6. Камерно-столбовая система разработки рудных месторождений
7. Строение Земли. Горные породы.
8. Типы рудных месторождений и элементы их залегания
9. Выбор места расположения стволов
10. Камерная система разработки рудных месторождений
11. Классификация горных пород по крепости и абразивности
12. Схемы вскрытия рудных месторождений
13. Система с отбойкой руды из магазина
14. Классификация горных пород по устойчивости и трещиноватости
15. Вскрытие месторождений вертикальными стволами
16. Система разработки с этажным принудительным обрушением руды
17. Особенности разработки рудных месторождений
18. Вскрытие рудных месторождений наклонными стволами
19. Система разработки горизонтальными слоями с закладкой
20. Подсчет запасов руд
21. Вскрытие штольнями и наклонными съездами
22. Нисходящая слоевая выемка с твердеющей закладкой
23. Стадии разработки рудных месторождений
24. Комбинированные схемы вскрытия
25. Столбовая система разработки с обрушением кровли
26. Общая технологическая схема рудника. Основные производственные процессы
27. Околоствольные дворы
28. Подземный транспорт
29. Общая технологическая схема рудника. Вспомогательные производственные процессы
30. Подготовка рудных месторождений. Общие сведения
31. Рудничный подъем
32. Классификация горных пород по крепости и абразивности
33. Панельная подготовка рудных месторождений
34. Перегрузочные комплексы и подземное дробление
35. Простые схемы вскрытия рудных месторождений
36. Схемы подготовки горизонтов при разработке рудных месторождений
37. Складирование руды на поверхности и отгрузка потребителю
38. Взрывная шпуровая отбойка
39. Вскрытие месторождений вертикальными стволами
40. Самотечная доставка
41. Вскрывающие выработки
42. Этажная подготовка рудных месторождений
43. Усреднение качества рудной массы
44. Классификация рудных месторождений по мощности и углу падения
45. Расположение выработок на откаточном горизонте
46. Сортировка рудной массы
47. Классификация способов отбойки
48. Вторичное дробление руды
49. Сплошная система разработки рудных залежей
50. Взрывная скважинная отбойка

51. Элементы залегания рудных месторождений
52. Камерно-столбовая система разработки рудных залежей
53. Взрывная шпуровая отбойка
54. Проявления горного давления при очистной выемке
55. Камерная система разработки рудных залежей
56. Минная отбойка руды
57. Способы поддержания очистного пространства
58. Система разработки с отбойкой руды из магазина
59. Классификация способов доставки руды
60. Бурение шпуров и скважин
61. Система разработки с этажным принудительным обрушением руды
62. Классификация способов возведения закладки
63. Взрывчатые вещества и способы взрывания
64. Система разработки горизонтальными слоями с закладкой
65. Классификация систем разработки
66. Самотечная доставка
67. Нисходящая слоевая выемка с твердеющей закладкой
68. Классификация горных пород по крепости
69. Механизированная доставка руды
70. Столбовая система разработки с обрушением кровли

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Шкала оценивания:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся ответил полностью и развернуто на три вопроса экзаменационного билета;
- оценка «хорошо», если обучающийся ответил на два вопроса экзаменационного билета;
- оценка «удовлетворительно», если обучающийся ответил на один вопрос экзаменационного билета;
- оценка «неудовлетворительно», если обучающийся не ответил вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы преподавателя.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина: *Подземная геотехнология*

Семестр: 3

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 1

- 1 Способы разработки рудных месторождений
- 2 Влияние горных работ на состояние земной поверхности
- 3 Сплошная система разработки рудных месторождений

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина: *Подземная геотехнология*

Семестр: 3

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 2

- 1 Основные термины и понятия
- 2 Вскрывающие выработки
- 3 Камерно-столбовая система разработки рудных месторождений



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Подземная геотехнология*

Семестр: 3

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 3

- 1 Строение Земли. Горные породы. Типы рудных месторождений и элементы их залегания
- 2 Выбор места расположения стволов
- 3 Камерная система разработки рудных месторождений

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Подземная геотехнология*

Семестр: 3

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 4

- 1 Классификация горных пород по крепости и абразивности
- 2 Схемы вскрытия рудных месторождений
- 3 Система с отбойкой руды из магазина

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Подземная геотехнология*

Семестр: 3

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 5

- 1 Классификация горных пород по устойчивости и трещиноватости
- 2 Вскрытие месторождений вертикальными стволами
- 3 Система разработки с этажным принудительным обрушением руды

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Подземная геотехнология*

Семестр: 3

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 6

- 1 Особенности разработки рудных месторождений
- 2 Вскрытие рудных месторождений наклонными стволами
- 3 Система разработки горизонтальными слоями с закладкой

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Подземная геотехнология*

Семестр: 3

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 7

- 1 Подсчет запасов руд
- 2 Вскрытие штольнями и наклонными съездами
- 3 Нисходящая слоевая выемка с твердеющей закладкой

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Подземная геотехнология*

Семестр: 3

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 8

- 1 Стадии разработки рудных месторождений
- 2 Комбинированные схемы вскрытия
- 3 Столбовая система разработки с обрушением кровли

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Подземная геотехнология*

Семестр: 3

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 9

- 1 Общая технологическая схема рудника. Основные производственные процессы
- 2 Околоствольные дворы
- 3 Подземный транспорт

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Подземная геотехнология*

Семестр: 3

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 10

- 1 Общая технологическая схема рудника. Вспомогательные производственные процессы
- 2 Подготовка рудных месторождений. Общие сведения
- 3 Рудничный подъем

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Подземная геотехнология*

Семестр: 3

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 11

- 1 Классификация горных пород по крепости и абразивности
- 2 Панельная подготовка рудных месторождений
- 3 Перегрузочные комплексы и подземное дробление

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Подземная геотехнология*

Семестр: 3

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 12

- 1 Простые схемы вскрытия рудных месторождений
- 2 Схемы подготовки горизонтов при разработке рудных месторождений
- 3 Складирование руды на поверхности и отгрузка потребителю



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Подземная геотехнология*

Семестр: 3

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 13

- 1 Взрывная шпуровая отбойка
- 2 Вскрытие месторождений вертикальными стволами
- 3 Самотечная доставка

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Подземная геотехнология*

Семестр: 3

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 14

- 1 Вскрывающие выработки
- 2 Этажная подготовка рудных месторождений
- 3 Усреднение качества рудной массы

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Подземная геотехнология*

Семестр: 3

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 15

- 1 Классификация рудных месторождений по мощности и углу падения
- 2 Расположение выработок на откаточном горизонте
- 3 Сортировка рудной массы

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Подземная геотехнология*

Семестр: 3

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 16

- 1 Классификация способов отбойки
- 2 Вторичное дробление руды
- 3 Сплошная система разработки рудных залежей

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

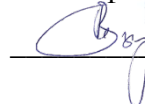
Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Подземная геотехнология*

Семестр: 3

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 17

- 1 Взрывная скважинная отбойка
- 2 Элементы залегания рудных месторождений
- 3 Камерно-столбовая система разработки рудных залежей

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

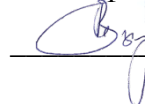
Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Подземная геотехнология*

Семестр: 3

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 18

- 1 Взрывная шпуровая отбойка
- 2 Проявления горного давления при очистной выемке
- 3 Камерная система разработки рудных залежей



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина: *Подземная геотехнология*

Семестр: 3

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 19

- 1 Минная отбойка руды
- 2 Способы поддержания очистного пространства
- 3 Система разработки с отбойкой руды из магазина

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина: *Подземная геотехнология*

Семестр: 3

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



- 1 Классификация способов доставки руды
- 2 Бурение шпуров и скважин
- 3 Система разработки с этажным принудительным обрушением руды

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.20.03 Строительная геотехнология**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет**

**Автор(ы):**

Подкаменный Ю.А., к.т.н., доцент кафедры горного дела, [mirniy.yuriy@mail.ru](mailto:mirniy.yuriy@mail.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка	
<p>ОПК-1 Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-3 Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов</p>	<p>ОПК-1.1 анализирует и применяет законодательные основы в области недропользования</p> <p>ОПК-1.3 соблюдает взаимосвязь законодательных основ экологической и промышленной безопасности при проектировании горных предприятий</p> <p>ОПК-3.1 определяет необходимую информацию для решения поставленной задачи</p> <p>ОПК-3.2 анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p>	<p><u>Знать</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификацию и назначение горных выработок;</li> <li>- Элементы геологического строения месторождений;</li> <li>- Основные горно-технические характеристики горных пород;</li> <li>- Основные производственные процессы при разработке МПИ открытым способом;</li> <li>- Классификацию систем разработки месторождений открытым способом.</li> </ul> <p><u>Уметь</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород;</li> <li>-разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию;</li> <li>-обосновывать технологию, решать различные задачи открытых горных работ</li> </ul> <p><u>Владеть</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Горной терминологией;</li> <li>- нормативными документами;</li> <li>- способами и методами проведения горных</li> </ul>	Высокий	<p>Сформированные систематические знания существующих теорий горного давления для различных типов горных пород и принципы его расчета; техники и технологий строительства горных вы-работок; принципов построения и организации проходческого цикла в процессе строительства; видов крепи, применяемых в различных горно-геологических условиях. Успешное и систематическое применение навыков оценки аналогичных технологий в развитых зарубежных странах, перспективных направлениях технического развития горной крепи</p>	отлично/ зачтено (90-100 баллов)	
				Базовый	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания существующих теорий горного давления для различных типов горных пород и принципы его расчета; техники и технологий строительства горных выработок; принципов построения и организации проходческого цикла в процессе строительства; видов крепи, применяемых в различных горно-геологических условиях. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения оценки аналогичных технологий в развитых зарубежных странах, перспективных направлениях технического развития горной крепи.</p>	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
				Минимальный	<p>Общие, но не структурированные знания существующих теорий горного давления для различных типов горных</p>	удовлет о- рительн о/ зачтено

		работ открытым способом, определения их основных параметров;		пород и принципы его расчета; техники и технологий строительства горных выработок; принципов построения и организации проходческого цикла в процессе строительства. В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения оценки аналогичных технологий в развитых зарубежных странах, перспективных направлениях технического развития горной крепи	(60-69 баллов)
			Не освоены	Фрагментарные знания существующих теорий горного давления для различных типов горных пород и принципы его расчета; техники и технологий строительства горных выработок. Частично освоенное умение построения и организации проходческого цикла в процессе строительства. Фрагментарное применение навыков оценки аналогичных технологий в развитых зарубежных странах	неудовлетворительно/незачтено (0-59 баллов)

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК-1 Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-1.1 анализирует и применяет законодательные основы в области недропользования ОПК-1.3 соблюдает взаимосвязь законодательных основ экологической и промышленной безопасности при проектировании горных предприятий ОПК-3.1 определяет необходимую информацию для решения поставленной задачи ОПК-3.2 анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между	1. Основные понятия о горном давлении 2. Физико-механические свойства горных пород 3. Проведение горных выработок 4. Крепь горных выработок	1. Чем отличаются теории свода и консольной плиты? 2. Экспериментальные методы определения нагрузок и напряженного состояния массива пород 3. Классификации горных пород 4. Технологии проведения вертикальных стволов; 5. Расчет паспортов БВР; 6. Классификации горной крепи; 7. Виды горной крепи и условия ее применения; 8. Расчет анкерной крепи; 9. Организация работ по
ОПК-3 Способен применять методы			

геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	ними ОПК-3.3 применяет методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	5. Сведения о горных машинах и комплексах	креплению выработок 10. Машины для бурения руды и породы; 11. Погрузочное и транспортное оборудование; 12. Организация работ по погрузке и транспортированию породы.
---	--	---	---

### Вопросы к зачету

1. Основные понятия о горном давлении
2. Транспортные машины и комплексы
3. Гипотеза свода. Схема опорного давления
4. Погрузо-доставочное оборудование
5. Гипотеза консольной плиты
6. Оборудование для отбойки руды и породы
7. Принципы предотвращения горных ударов
8. Армирование и крепи наклонных и вертикальных выработок
9. Физико-механические свойства горных пород
10. Смешанная и анкерная крепи
11. Горно-технологические свойства горных пород
12. Железобетонная крепь и крепь из сборных железобетонных плит УРП
13. Классификация горных пород по крепости и буримости
14. Бетонная крепь
15. Классификация горных пород по взрываемости и абразивности
16. Арочная податливая крепь
17. Классификация горных пород по суммарному объемному выходу фракции и устойчивости
18. Металлическая кольцевая крепь
19. Общие вопросы проведения горных выработок
20. Арочная крепь
21. Проходка вертикальных шахтных стволов
22. Металлическая трапециевидная крепь
23. Специальные способы проходки шахтных стволов
24. Деревянная крепь наклонных выработок
25. Особенности проведения наклонных горных выработок
26. Классификация горной крепи
27. Проходка восстающих
28. Бетон и железобетон
29. Проведение горизонтальных горных выработок
30. Деревянная крепь горизонтальных выработок
31. Лесоматериалы. Строение дерева. Свойства
32. Породы крепежного леса. Сортамент
33. Металл и метизы
34. Вяжущие вещества и растворы

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

На кафедре создано учебно-методическое обеспечение по дисциплине для студентов, которое состоит из нескольких компонентов.

- Рабочая программа дисциплины.
- Лекции по дисциплине (презентации в Power-Point).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.21 Геология**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет, Экзамен**

**Автор(ы):**

Подкаменный Ю.А., к.т.н., доцент кафедры горного дела, [mirniy.yuriy@mail.ru](mailto:mirniy.yuriy@mail.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
<p>ОПК-2. Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатации разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>ОПК-4. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр</p>	<p>ОПК-2.1. Знает составы и свойства горных пород, основные положения метрологии, стандартизации, сертификации горного производства;</p> <p>ОПК-2.2. Использует основные технологии поиска, разведки и организации горного производства в России и за рубежом, стандарты и ТУ, источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии;</p> <p>ОПК-2.3. Владеет анализом горно-геологических условий при выборе технологии ведения эксплуатационной разведки и добычи.</p> <p>ОПК-4.1. Знает строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых;</p> <p>ОПК-4.2. Использует основные законы геологических дисциплин, при решении задач по рациональному и комплексному использованию запасов полезных ископаемых;</p> <p>ОПК-4.3. Владеет основными методами оценки строения, определения типов месторождений и составов минерального сырья при поисках и</p>	<p>Знать методы геологических исследований, возраст геологических образований; возраст геологических образований; классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; классификацию месторождений полезных ископаемых и основные типы эндогенных и экзогенных месторождений;</p> <p>Уметь определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); пользоваться геохронологической таблицей, читать геологическую карту, определять формы тел полезных ископаемых, свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); пользоваться геохронологической таблицей, читать геологическую карту, определять формы тел полезных ископаемых;</p> <p>Владеть (методиками) методами построения геологических разрезов, геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов. Читением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики</p>	<p>Высокий</p>	<p>Знает методы геологических исследований, возраст геологических образований; классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; классификацию месторождений полезных ископаемых и основные типы эндогенных и экзогенных месторождений;</p> <p>Умеет определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); пользоваться геохронологической таблицей, читать геологическую карту, определять формы тел полезных ископаемых; Владеет (методиками) методами построения геологических разрезов, геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов. Читением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород.</p>	<p>отлично</p>
			<p>Базовый</p>	<p>Знает методы геологических исследований, классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; классификацию месторождений полезных ископаемых</p> <p>Умеет определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); читать геологическую карту, определять формы тел полезных ископаемых;</p> <p>Владеет (методиками) методами построения геологических разрезов, Читением геологических карт</p>	<p>хорошо</p>

	разработке твердых полезных ископаемых	минералов и горных пород.		содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород	
			Минимальный	Знает методы геологических исследований, классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; Умеет определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); читать геологическую карту, Владет (методиками) методами построения геологических разрезов, Читением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию.	удовлетворительно
			Не освоены	Не знает методы геологических исследований, возраст геологических образований; классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; классификацию месторождений полезных ископаемых и основные типы эндогенных и экзогенных месторождений; Не умеет определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); пользоваться геохронологической таблицей, читать геологическую карту, определять формы тел полезных ископаемых; Не владеет (методиками) методами построения геологических разрезов, геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов. Читением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород	неудовлетворительно



## **.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации**

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
<p>ОПК-2. Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационно й разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>ОПК-4. Способен с естественнонауч ных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологически еособенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному освоению георесурсного потенциала недр</p>	<p>ОПК-2.1. Знает составы и свойства горных пород, основные положения метрологии, стандартизации, сертификации горного производства;</p> <p>ОПК-2.2. Использует основные технологии поиска, разведки и организации горного производства в России и за рубежом, стандарты и ТУ, источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии;</p> <p>ОПК-2.3. Владеет анализом горно-геологических условий при выборе технологии ведения эксплуатационной разведки и добычи.</p> <p>ОПК-4.1. Знает строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых;</p> <p>ОПК-4.2. Использует основные законы геологических естественно научных дисциплин, при решении задач по рациональному и комплексному использованию запасов полезных ископаемых;</p> <p>ОПК-4.3. Владеет основными методами оценки строения, определения типов месторождений и составов минерального сырья при поисках и разработке твердых полезных ископаемых</p>	<p>Тема 1. Земля в космическом пространстве, происхождение солнечной системы, строение земного шара и планет земной группы.</p> <p>Тема 2. Процессы внешней динамики (экзогенные процессы)</p> <p>Тема 3. Процессы внутренней динамики (эндогенные процессы)</p> <p>Тема 4. Главные структурные элементы тектоносферы</p> <p>Тема 5. Охрана природной среды</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Форма, размеры и строение Земли</li> <li>2. Вещественный состав земной коры</li> <li>3. Минералы. Классификация минералов и их описание</li> <li>4. Горные породы. Магматические, осадочные и метаморфические</li> <li>5. Строение земной коры, мантии и ядра Земли</li> <li>6. Океанская кора. Континентальный тип земной коры</li> <li>7. Выветривание</li> <li>8. Геологическая деятельность ветра</li> <li>9. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод</li> <li>10. Геологическая деятельность подземных вод</li> <li>11. Геологическая деятельность ледников</li> <li>12. Геологические процессы в областях распространения многолетнемерзлых горных пород</li> <li>13. Геологическая деятельность океанов и морей</li> <li>14. Интрузивный магматизм, вулканизм.</li> <li>15. Метаморфизм</li> <li>16. Современные и новейшие тектонические движения</li> <li>17. Тектонические нарушения</li> <li>18. Землетрясения</li> <li>19. Развитие основных структур земной коры</li> </ol>

### **Вопросы к зачету**

1. Форма, размеры и строение Земли
2. Вещественный состав земной коры
3. Минералы. Классификация минералов и их описание
4. Горные породы. Магматические, осадочные и метаморфические
5. Строение земной коры, мантии и ядра Земли
6. Океанская кора. Континентальный тип земной коры
7. Выветривание
8. Геологическая деятельность ветра
9. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод
10. Геологическая деятельность подземных вод

11. Геологическая деятельность ледников
12. Геологические процессы в областях распространения многолетнемерзлых горных пород
13. Геологическая деятельность океанов и морей
14. Интрузивный магматизм, вулканизм.
15. Метаморфизм
16. Современные и новейшие тектонические движения
17. Тектонические нарушения
18. Землетрясения
19. Развитие основных структур земной коры

#### **Вопросы к экзамену**

1. Что изучает наука «Кристаллография». Основные понятия и определения
2. Классификация тектонических движений земной коры. Современные, молодые неотектонические движения. Тектонические нарушения и их типы
3. Геология как наука, объекты и цели исследования важнейших геологических дисциплин, практическое значение геологии
4. Характеристика складчатых дислокаций. Классификация складок по морфологическим признакам
5. Что изучает наука «Минералогия». Основные понятия и определения
6. Генетические типы складок. Понятие о складчатости, антиклинории и синклинории
7. Что изучает наука «Петрография». Основные понятия и определения
8. Характеристика разрывных (дизъюнктивных) дислокаций
9. Вещественный состав земной коры. Понятие о минералах, их классификация и формы нахождения в природе
10. Землетрясения. Общие понятия, классификация землетрясений по глубине интенсивности
11. Периодизация геологической истории. Геохронологическая шкала
12. Природа и географическое распространение землетрясений
13. Физические свойства минералов
14. Главные структурные элементы земной коры. Строение геосинклиналей и платформ
15. Понятие о горных породах, их структурно-текстурные особенности. Принципы классификации и типы горных пород
16. Фиксизм как модель структурной эволюции земной коры. Этапы развития земной коры с позиций фиксизма. Возраст платформ и основные эпохи складчатости
17. Состав и строение главных разновидностей магматических горных пород. Классификация
18. Мобилизм и основные положения новой глобальной тектоники
19. Состав и строение главных разновидностей метаморфических горных пород. Классификация
20. Возникновение и развитие структур земной коры с позиции тектоники литосферных плит. Сущность процессов субдукции, спрединга и коллизии. Орогены андийского и гималайского типов
21. Состав и строение главных разновидностей осадочных горных пород. Классификация
22. Типы и процессы выветривания. Типы и строение кор выветривания
23. Общая характеристика геодинамических процессов
24. Продукты и процессы эоловой деятельности
25. Понятие о магматизме, основные типы магм и виды магматических процессов
26. Продукты и процессы геологической деятельности поверхностных текучих вод
27. Метаморфизм как геологический процесс. Факторы, типы и термодинамические условия метаморфизма

28. Поперечный профиль долины равнинных рек. Типы речного аллювия
29. Понятие о горных породах, их структурно-текстурные особенности. Принципы классификации и типы горных пород
30. Геологическая деятельность озёр, морей и океанов
31. Состав и строение главных разновидностей магматических горных пород.  
Классификация
32. Типы и источники подземных вод. Характеристика артезианских бассейнов
33. Физические свойства минералов.
34. Характеристика карстового процесса. Подземные и поверхностные формы карста
35. Геологические процессы в зоне вечной мерзлоты
36. Геологическая деятельность ледников. Продукты и аккумулятивные формы флювиогляциальных явлений

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Для успешного изучения курса студенту необходимо:

- 4.1. Сдать экзамен - 4 семестр.
- 4.2. Оформить 5 лабораторных работ согласно методическим указаниям и защитить их.
- 4.3. Сдать коллоквиум и контрольную работу.
- 4.4. Написать реферат на заданную тему.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

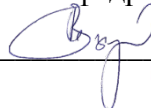
Специализация: *Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина: *Геология*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 1

1. Что изучает наука «Кристаллография». Основные понятия и определения
2. Классификация тектонических движений земной коры. Современные, молодые неотектонические движения. Тектонические нарушения и их типы

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

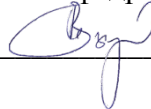
Специализация: *Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства*

Дисциплина: *Геология*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 2

1. Геология как наука, объекты и цели исследования важнейших геологических дисциплин, практическое значение геологии
2. Характеристика складчатых дислокаций. Классификация складок по морфологическим признакам

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

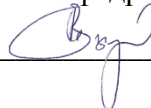
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Геология*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 3**

1. Что изучает наука «Минералогия». Основные понятия и определения
2. Генетические типы складок. Понятие о складчатости, антиклинории и синклинории

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

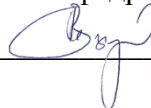
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Геология*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 4**

1. Что изучает наука «Петрография». Основные понятия и определения
2. Характеристика разрывных (дизъюнктивных) дислокаций

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

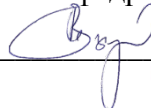
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Геология*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



**Экзаменационный билет № 5**

1. Вещественный состав земной коры. Понятие о минералах, их классификация и формы нахождения в природе
2. Землетрясения. Общие понятия, классификация землетрясений по глубине интенсивности

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

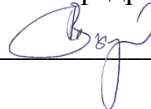
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Геология*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



**Экзаменационный билет № 6**

1. Периодизация геологической истории. Геохронологическая шкала
2. Природа и географическое распространение землетрясений

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

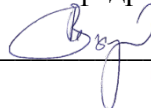
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Геология*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



**Экзаменационный билет № 7**

1. Физические свойства минералов
2. Главные структурные элементы земной коры. Строение геосинклиналей и платформ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

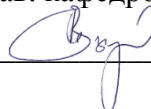
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Геология*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



**Экзаменационный билет № 8**

1. Понятие о горных породах, их структурно-текстурные особенности. Принципы классификации и типы горных пород
2. Фиксизм как модель структурной эволюции земной коры. Этапы развития земной коры с позиций фиксизма. Возраст платформ и основные эпохи складчатости



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

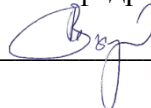
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Геология*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 9

1. Состав и строение главных разновидностей магматических горных пород.  
Классификация
2. Мобилизм и основные положения новой глобальной тектоники

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

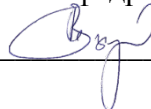
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Геология*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 10

1. Состав и строение главных разновидностей метаморфических горных пород.  
Классификация
2. Возникновение и развитие структур земной коры с позиции тектоники литосферных плит. Сущность процессов субдукции, спрединга и коллизии. Орогены андийского и гималайского типов



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

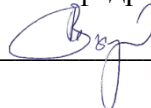
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Геология*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



**Экзаменационный билет № 11**

1. Состав и строение главных разновидностей осадочных горных пород.  
Классификация
2. Типы и процессы выветривания. Типы и строение кор выветривания

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

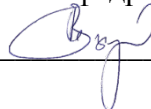
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Геология*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



**Экзаменационный билет № 12**

1. Общая характеристика геодинамических процессов
2. Продукты и процессы эоловой деятельности

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

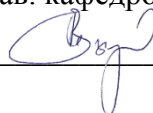
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Геология*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



### Экзаменационный билет № 13

1. Понятие о магматизме, основные типы магм и виды магматических процессов
2. Продукты и процессы геологической деятельности поверхностных текучих вод

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

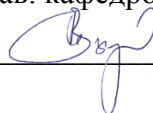
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Геология*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



### Экзаменационный билет № 14

1. Метаморфизм как геологический процесс. Факторы, типы и термодинамические условия метаморфизма
2. Поперечный профиль долины равнинных рек. Типы речного аллювия

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

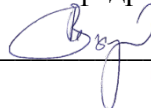
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Геология*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 15

1. Понятие о горных породах, их структурно-текстурные особенности. Принципы классификации и типы горных пород
2. Геологическая деятельность озёр, морей и океанов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

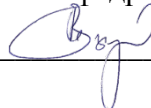
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Геология*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 16

1. Состав и строение главных разновидностей магматических горных пород. Классификация
2. Типы и источники подземных вод. Характеристика артезианских бассейнов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

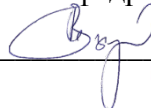
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Геология*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



**Экзаменационный билет № 17**

1. Физические свойства минералов.
2. Характеристика карстового процесса. Подземные и поверхностные формы карста

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

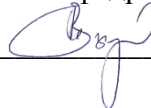
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Геология*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



**Экзаменационный билет № 18**

1. Геология как наука, объекты и цели исследования важнейших геологических дисциплин, практическое значение геологии.
2. Геологические процессы в зоне вечной мерзлоты

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.22 Горно-промышленная экология**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет**

**Автор(ы):**  
Данилова Василина Егоровна, ст.преподаватель кафедры горного  
дела [vasdanilova@mail.ru](mailto:vasdanilova@mail.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по п. 1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-11. Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. ОПК-16. Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-11.1. Знает нормативы по охране окружающей среды для промышленных предприятий;	<b>Знать:</b> основные технологические процессы, применяемые на предприятиях горнопромышленного комплекса при добыче и переработке полезных ископаемых и экологические проблемы, связанные с работой объектов минерально-сырьевого комплекса. <b>Уметь:</b> применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой; выбирать методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, а также рекультивации загрязненных и нарушенных земель. <b>Владеть:</b> методами оценки нагрузки на природную среду и расчета предельных нормативов воздействия на экосистемы, характеристик процессов, протекающих при разработке месторождений, переработке минерального сырья, очистке газовых выбросов, сточных вод и утилизации твердых отходов.	Высокий	Сформированные систематические знания о глобальных экологических проблемах современности и видах экологического мониторинга; систематические умения находить нормативы качества окружающей среды. Успешное и систематическое применение навыков оценки качества окружающей среды и умения находить нормативы качества окружающей среды.	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
	ОПК-11.2. Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по безопасности и экологичности горного производства в соответствии с нормативными инструкциями и правилами;			Базовый	
	ОПК-11.3. Владеет навыками принципиальной оценки снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду.		Минимальный		Общие, но не структурированные знания о глобальных экологических проблемах современности; видах экологического мониторинга. В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения находить нормативы качества окружающей среды и оценки качества окружающей среды.
	ОПК-16.1. Знает нормативы и требования по экологической и промышленной безопасности при разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых;			ОПК-16.2. Способен разрабатывать комплекс организационных и технологических мероприятий по обеспечению экологической и промышленной безопасности на горных объектах;	Фрагментарные знания о глобальных экологических проблемах современности; видах экологического мониторинга. Частично освоенное умение находить нормативы качества окружающей среды. Фрагментарное применение навыков оценки качества окружающей среды
ОПК-16.3. Владеет навыками применения безопасных методов ведения горных работ в соответствии с нормативными документами по экологической и промышленной безопасности.					

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК-11. Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.	ОПК-11.1. Знает нормативы по охране окружающей среды для промышленных предприятий; ОПК-11.2. Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по безопасности и экологичности горного производства в соответствии с нормативными инструкциями и правилами; ОПК-11.3. Владеет навыками принципиальной оценки снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду.	Тема 1. Введение. Тема 2. Проблемы охраны воздушной среды в горном деле Тема 3. Проблемы охраны земной поверхности в горном деле. Тема 4. Проблемы охраны водной среды в горном деле. Тема 5. Проблемы охраны и рационального использования недр в горном деле. Тема 6. Отходы горных производств и их использование. Тема 7. Нормирование негативного воздействия на экосистемы	1. Дать определение экологическому мониторингу. 2. Основные направления использования отходов горного производства 3. Перечислить исчерпаемые ресурсы Земли  1. Воздушная оболочка Земли. а) ноосфера б) атмосфера в) биосфера  2. Слой атмосферы расположенный на высоте 10-15 км. а) неоновый б) озоновый в) аргоновый  3. Газы вызывающие нарушение в организме человека и животных. а) кислород б) оба ответа правильные в) углекислый газ
ОПК-16. Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-16.1. Знает нормативы и требования по экологической и безопасности при разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых; ОПК-16.2. Способен разрабатывать комплекс организационных и технологических мероприятий по обеспечению экологической и промышленной безопасности на горных объектах; ОПК-16.3. Владеет навыками применения безопасных методов ведения горных работ в соответствии с нормативными документами по экологической и промышленной безопасности.		

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Текущий контроль результатов изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проверки и защиты контрольных работ и реферата. Итоговый контроль по дисциплине осуществляется в форме зачета устные ответы на вопросы и итоговый тест.

### Типовые темы рефератов

1. Экология и горнодобывающая промышленность
2. Экология процессов обогащения
3. Анализ техногенного загрязнения хибинских рек и озер в результате деятельности горного и обогатительного производства
4. Влияние газо- пылеобразных отходов добычи полезных ископаемых на состав и свойства биосферы и на климат планеты
5. Рациональное и комплексное использование минеральных ресурсов недр
6. Утилизация отходов горно-обогатительного производства
7. Цели, задачи и направления исследований горнопромышленной экологии

8. Влияние горных работ на геодинамическое состояние горного массива
9. Влияние горной промышленности на биосферу
10. Охрана водных ресурсов при открытых горных работах
11. Защита подрабатываемых участков земли и горных выработок от затопления

### **Вопросы к зачету**

1. Дать определение экологическому мониторингу.
2. Основные направления использования отходов горного производства.
3. Перечислить исчерпаемые ресурсы Земли.
4. Классификация антропогенных факторов, действующих на биосферу.
5. Возобновляемые и невозобновляемые, исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы Земли – биологические, минеральные, энергетические.
6. Основы инженерной экологии как нового этапа в учении о биосфере.
7. Ноосфера и природно-промышленные комплексы.
8. Структурная схема природно-промышленного комплекса.
9. Уровень использования в горном деле энергетических источников.
10. Использование электроэнергии, энергии двигателей внутреннего сгорания и др. источников энергии в горном деле.
11. Экологические последствия использования энергии в горном деле.
12. Мероприятия по снижению негативных экологических последствий эксплуатации энергоемкого горного оборудования.
13. Человек, биосфера и развитие горной промышленности.
14. Освоение карьерного пространства и его влияние на окружающую среду.
15. Освоение подземного пространства и его влияние на природу.
16. Окружающая среда – рабочее место горняков.
17. Решение вопросов охраны окружающей среды в горной промышленности.
18. Взаимосвязь проблем рационального использования минеральных ресурсов и их охраны.
19. Ресурсы полезных ископаемых и проблемы их использования.
20. Потери полезных ископаемых в горном деле и их учет.
21. Мероприятия по снижению потерь.
22. Комплексное использование минеральных ресурсов.
23. Мероприятия по комплексному использованию минеральных ресурсов.
24. Отходы (твердые, жидкие и газообразные) горных производств и их использование.
25. Безотходные и малоотходные технологии в горном деле.
26. Взаимосвязь проблем рационального использования минеральных ресурсов и их охраны.
27. Ресурсы полезных ископаемых и проблемы их использования.
28. Потери полезных ископаемых в горном деле и их учет.
29. Мероприятия по снижению потерь.
30. Комплексное использование минеральных ресурсов.
31. Мероприятия по комплексному использованию минеральных ресурсов.
32. Отходы (твердые, жидкие и газообразные) горных производств и их использование.
33. Безотходные и малоотходные технологии в горном деле.
34. Земельные ресурсы – сельскохозяйственные, лесные и прочие.
35. Отвод земель под горные предприятия. —Основы земельного законодательства в горном деле.



36. Нарушение земной поверхности прокладкой наземных транспортных путей, строительством горнопромышленных комплексов, расположением складов хранения полезного ископаемого и породных отвалов.
37. Нарушение земной поверхности при ведении открытых горных работ, при подработке поверхности во время ведения подземной добычи и строительства подземных сооружений (метро, подземные транспортные сооружения, гаражи и т.п.).
38. Мероприятия по снижению масштабов нарушений поверхности в горном деле.
39. Рекультивация нарушенных земель.
40. Методы исследования качественных характеристик поверхности, почв, пород.
41. Сведения о загрязнении поверхности при ведении горных работ и смежных производств.
42. Выделение газа и пыли при ведении горных работ (при открытой и подземной добыче, переработке и транспортировке полезных ископаемых и пустых пород, их складировании).
43. Наведенная сейсмичность.
44. Предельно допустимые концентрации (ПДК) для основных видов загрязнителей атмосферного воздуха.
45. Пределы допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу вредных веществ.
46. Мероприятия по снижению уровня выбросов в атмосферу.
47. Методы определения качественных показателей воздуха, контрольно-измерительная аппаратура для этих целей.
48. Мероприятия, снижающие или устраняющие локальные загрязнения атмосферы при всех видах горных работ и смежных производств.
49. Источники и разновидности шумового загрязнения атмосферы.
50. Виды шумов и вибрации при ведении горных работ, их характеристики.
51. Методы определения параметров шума.
52. Мероприятия по защите от шума и вибрации. Закон —Об охране атмосферного воздуха

### Тестовые задания

1. Воздушная оболочка Земли.
  - а) ноосфера
  - б) атмосфера
  - в) биосфера
2. Слой атмосферы расположенный на высоте 10-15 км.
  - а) неоновый
  - б) озоновый
  - в) аргоновый
3. Газы вызывающие нарушение в организме человека и животных.
  - а) кислород
  - б) оба ответа правильные
  - в) углекислый газ
4. Ядовитый газодымовой "колпак" над городом.
  - а) дым
  - б) смог
  - в) гарь
5. Естественное загрязнение.
  - а) землетрясения, пожары
  - б) пылевые бури, промышленные предприятия
  - в) падение метеорита, транспорт

6. Антропогенное загрязнение.
- а) котельные, пылевые бури
  - б) смерч, котельные
  - в) котельные, печи, транспорт
7. Эффект, заключающийся в нагреве внутренних слоёв атмосферы.
- а) озоновый
  - б) парниковый
  - в) кислотный
8. Отработанная вода.
- а) сточная
  - б) проточная
  - в) резервная
9. Поверхностный плодородный слой Земли.
- а) песок
  - б) почва
  - в) глина
10. Один из методов очистки сточных вод позволяющий удалить до 60% примесей.
- а) механический
  - б) химический
  - в) биологический
11. Один из методов очистки сточных вод позволяющий удалить до 95% примесей.
- а) механический
  - б) химический
  - в) биологический
12. Один из методов очистки сточных вод при помощи микроорганизмов.
- а) механический
  - б) химический
  - в) биологический
13. Восстановление продуктивности земель, ставших бесплодными в результате деятельности человека.
- а) реоркарнация
  - б) рекультивация
  - в) регенерация
14. Энергия содержащаяся в недрах Земли.
- а) гидротермальная
  - б) геотермальная
  - в) термальная
15. Система действий по наблюдению за экологическим состоянием окружающей среды.
- а) информация
  - б) мониторинг
  - в) отслеживание
16. Каков процент содержания азота в воздухе?
- а) 20.93%
  - б) 0.93%
  - в) 78.09%
  - г) 54.13%
17. К какой оболочке земли относятся такие компоненты, как земная кора, мантия, почвенный слой?
- а) атмосфера
  - б) гидросфера
  - в) биосфера

г) литосфера

18. Кто является основателем экологии?

а) Э. Геккель

б) Р. Декарт

в) Ф. Ницше

г) З. Фрейд

19. К какой группе природных ресурсов относятся нефть, газ, торф?

а) минерально-сырьевые

б) энергетические

в) водные

г) средозащитные

20. Как называется мера дозы радиоактивного облучения?

а) беккерель

б) бэр

в) распад

г) активность

21. Исходя из чего рассчитываются предельно допустимые выбросы вредных веществ (выберите неверный вариант)?

а) количество источников загрязнения

б) высота расположения источников загрязнения

в) наличие водоемов вблизи источников загрязнения

г) распределение выбросов во времени и пространстве

22. В какой зоне дымового факела максимальна концентрация выбросов?

а) зона переброса факела

б) зона задымления

в) зона удушения

г) зона постепенного снижения уровня загрязнения

23. Какое оборудование не относится к оборудованию для очистки газов сухим способом?

а) циклоны

б) пористо-тканевые фильтры

в) электрофильтры

г) скруббер

24. Какого вида бывают электрофильтры?

а) рамочные

б) рукавные

в) рулонные

г) пластинчатые

25. Какой процесс не относится к механической очистке от взвесей и дисперсионно-коллоидных частиц?

а) процеживание

б) абсорбция

в) отстаивание

г) фильтрование

26. В результате какого производства воздействие на окружающую среду не превышает уровня, допустимого санитарно-гигиеническими нормами?

а) безотходное

б) малоотходное

в) водное

г) машиностроительное

27. Какой класс отходов наиболее опасен?

а) 1 класс

б) 2 класс

в) 3 класс

г) 4 класс

28. Для чего не может использоваться очищенная сточная вода?

а) полив спортивных объектов

б) пожаротушение

в) приготовление продуктов питания

г) мойка тротуаров

29. Что не является объектом международно-правовой охраны окружающей природной среды?

а) воздушный бассейн

б) космос

в) Антарктида

г) животный мир

30. Какой процент поверхности планеты (приблизительно) занимает мировой океан?

а) 20%

б) 40%

в) 70%

г) 90%

31. Что является примером локального мониторинга окружающей природной среды?

а) система контроля загрязнения воздуха на магистралях

б) природные зоны

в) ландшафтные комплексы

г) прогноз землетрясений

32. Какое значение коэффициента комплексности переработки сырья относит производство к безотходному?

а) 96%

б) 76%

в) 56%

г) 36%

33. К физико-химическим методам очистки сточных вод не относятся:

а) нейтрализация

б) коагуляция

в) сорбция

г) центрифугирование

34. К физико-химическим методам очистки сточных вод не относятся:

а) флотация

б) экстракция

в) ионный обмен

г) процеживание

35. Побочные биологически или технически вредные вещества, которые содержат образовавшиеся в результате деятельности человека радионуклиды, называются:

а) промышленными отходами

б) бытовые отходы

в) радиоактивные отходы

г) опасные отходы

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра фундаментальной и прикладной математики

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.23 Информатика**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Экзамен**

**Автор(ы):**

Егорова Анастасия Анатольевна, к.-ф.-м.н, доцент кафедры фундаментальной и  
прикладной математикиМПТИ(ф) СВФУ, [nastyaegorova@mail.ru](mailto:nastyaegorova@mail.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Входной контроль знаний осуществляется в форме компьютерного тестирования. Текущий контроль знаний студентов проводится в виде аттестаций, которые подводятся на 6, 12 и зачетной неделях. Текущий контроль осуществляется на контрольных неделях по пройденным темам курса в виде теста, выполнения практических работ. Результаты аттестации проставляются в ведомость в виде рейтинговой оценки. Промежуточный контроль является заключительным занятием по основным разделам программы в виде контрольной работы(теста).

Итоговый контроль проводится в виде экзамена.

Студент, получивший допуск к промежуточной аттестации по результатам работы в семестре, а также претендующий на получение более высокой оценки, может участвовать в сдаче промежуточной аттестации в период экзаменационной сессии.

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Шкалы оценивания уровня сформированности элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает терминологию в области цифровой экономики и цифровых технологий Умеет выполнять трудовые действия с использованием информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Высокий	Компетенция развита от базовой до повышенного уровня формирования компетенции.. Обучающийся владеет необходимыми знаниями и навыками и старается их применять. Компетенция- Обучающийся от базового проявления знания и навыки до всесторонне и глубоко владения знаниями, сложными навыками, входящие в состав компетенции. владения сложными навыками, способен свободно ориентироваться в практических ситуациях.	отлично
	УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению	Владеет навыками чтения научных текстов по профилю профессиональной деятельности (выделять смысловые конструкции для понимания всего текста, объяснять принципы работы описываемых информационных	Базовый	Компетенция развита. Обучающийся владеет необходимыми знаниями и навыками и старается их применять. Достигнут базовый уровень формирования Компетенция- Обучающийся от частично проявления знания и навыки до базового владения знаниями, навыками, входящие в состав компетенции владения навыками, способен с помощью ориентироваться в практических ситуациях.	хорошо
	УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Строит	Минимальный	Компетенция развита. Обучающийся владеет необходимыми знаниями и навыками и старается их применять. Достигнут минимальный уровень формирования компетенции.	удовлетворительно
	УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов				
	УК-1.5.				

	<p>сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p> <p>ОПК-8.1 использует компьютер как средство управления и обработки информационных массивов</p> <p>ОПК-8.2 решает задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-8.3 работает с программным обеспечением специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</p>	технологий)	Не освоены	Компетенция не развита. Обучающийся не владеет необходимыми знаниями и навыками и не старается их применять. Не достигнут минимальный уровень формирования компетенции	неудовлетворительно
--	---	-------------	------------	--	---------------------

**вопросы:**

1. Объект и предмет исследования информатики.
2. Цели и задачи информатики.
3. Структура современной информатики.
4. В чем состоит авторское право на программные средства и базы данных?
5. В чем состоит имущественное право на программные средства и базы данных?
6. Как осуществляется защита авторских и имущественных прав?
7. Основные свойства информации.
8. Количество информации.
9. Поколения ЭВМ.
10. Архитектура ЭВМ.
11. Виды памяти.
12. Микропроцессор, функции.
13. Виды программного обеспечения. Прикладное ПО.
14. Виды программного обеспечения. Системное ПО.
15. Виды программного обеспечения. Инструментальное ПО

16. История развития ОС.
17. ОС. Основные функции.
18. Разновидности ОС.
19. ОС. Компоненты.
20. Модели данных. Иерархическая модель.
21. Характеристики СУБД.
22. Виды СУБД.
23. Модели данных. Сетевая модель.
24. Архитектура СУБД.
25. Виды СУБД.
26. Требования к защите информации.
27. Компоненты информационной безопасности.
28. Способы и средства защиты информации.
29. Классификация вредоносных программ.
30. Виды вирусов.
31. Каналы распространения вредоносных программ.
32. Методы защиты.
33. Способы представления алгоритмов.
34. Базовые структуры алгоритмов.
35. Свойства алгоритмов.
36. Этапы разработки программ.
37. Уровни языков программирования.
38. Процедурное программирование
39. Логическое программирование.
40. Объектно-ориентированное программирование
41. Поколения языков программирования.
42. Трансляция, компиляция, интерпретация.
43. Среды быстрого проектирования.
44. Языки программирования для создания веб-страниц.



## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств дисциплины (ФОС) состоит из средств входного контроля знаний по школьной информатике, текущего контроля выполнения заданий, средств для промежуточных аттестаций, проведения экзамена. Эти средства содержат перечень:

- вопросов, ответы на которые дают возможность студенту продемонстрировать, а преподавателю оценить степень усвоения теоретических и практических положений дисциплины;

- заданий, позволяющих оценить приобретенные студентами практические умения и навыки;

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирование горных и геологических объектов	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения ОПК-8.1 использует компьютер как средство управления и обработки информационных	Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации 1.Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации 2.Меры и единицы количества и объема информации 3.Позиционные системы счисления 4.Логические основы ЭВМ Технические средства реализации информационных процессов 5.История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ 6.Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики 7.Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики 8.Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики 3.Программные средства реализации информационных процессов 9.Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура. Операционные системы 10.Файловая структура операционных систем. Операции с файлами 11.Технологии обработки	Вариант-1 <b>Тема 1: Понятие информации. Общая характеристика сбора, передачи, обработки и накопления информации. Вариант1.</b>  1.К предмету изучения информатики НЕ ОТНОСЯТСЯ Варианты ответов: 1. Физические закономерности работы технических средств передачи информации 2. Методы преобразования, передачи и использования информации 3. Методы и способы защиты информации  2.Основной задачей информатики не является Варианты ответов: 1. Систематизация приемов и методов работы с аппаратными средствами вычислительной техники 2. Систематизация приемов и методов работы с программными средствами вычислительной техники 3. Анализ и исследование физических параметров источника информации 4. Накопление и обработка информации с целью получения новых знаний  3.Зарегистрированные сигналы- это 1.Данные 2.Информация 3.Символы 4.Сведения  4.Если числа в двоичной системе имеют вид $111_2$ и $111_2$ , то их сумма в десятичной системе счисления равна 1)14 2)22 3)16 4)28  5.Выполните подстановку операции так, чтобы равенство $0 \_ \_ 0 = 1$ оказалось верным

	<p>массивов ОПК-8.2 решает задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-8.3 работает с программным обеспечением специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</p> <p>ОПК-21.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-21.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>текстовой информации</p> <p>12.Электронные таблицы</p> <p>13.Технологии обработки графической информации</p> <p>14.Средства электронных презентаций</p> <p>15.Системы управления базами данных</p> <p>16.Основы баз данных и знаний</p> <p>4.Модели решения функциональных и вычислительных задач</p> <p>17.Моделирование как метод познания</p> <p>18.Классификация и формы представления моделей</p> <p>19.Методы и технологии моделирования</p> <p>20.Информационная модель объекта</p> <p>5.Алгоритмизация и программирование</p> <p>21.Понятие алгоритма и его свойства. Блок-схема алгоритма</p> <p>22.Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы</p> <p>23.Программы линейной структуры</p> <p>24.Операторы ветвления, операторы цикла</p> <p>6.Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях</p> <p>25.Сетевые технологии обработки данных</p> <p>26.Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей</p> <p>27.Сетевой сервис и сетевые стандарты</p> <p>28.Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях</p> <p>7.Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня</p> <p>29.Этапы решения задач на компьютерах</p> <p>30.Понятие о структурном программировании. Модульный принцип программирования. Подпрограммы. Принципы проектирования программ сверху-вниз и снизу-вверх</p> <p>31.Объектно-ориентированное программирование</p>	<p>1) Исключающее ИЛИ(XOR) 2)Логическое И(AND) 3) Отрицание NOT 4)Логическое ИЛИ(OR)</p> <p>Тест информатика вариант 3</p> <p>1.Зарегистрированные сигналы- это</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Данные</li> <li>2. Информация</li> <li>3. Символы</li> <li>4. Сведения</li> </ol> <p>2. Монитор компьютера работающий на основе прикосновений пальцами</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Увеличивает пропускную способность сигнала</li> <li>2. Использует биматричный ввод</li> <li>3. Имеет сенсорный экран</li> <li>4. Снимает показания о температуре пользователя</li> </ol> <p>3.Драйверы –это</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программы для ознакомления пользователя с принципами устройства компьютера</li> <li>2. Компоненты компилятора</li> <li>3. Программы для согласования работы внешних и внутренних устройств и компьютера</li> <li>4. Системы автоматизированного проектирования</li> </ol> <p>4.Модели по отношению ко времени подразделяются на..</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Детерминированные-стохастические</li> <li>2. Универсальные- специальные</li> <li>3. Ментальные- реальные</li> <li>4. Статические- динамические</li> </ol> <p>5.При начальных значениях A=-1, B=3 по окончании работы программы Program 1001; Var A,B,C:integer; Begin Writeln ('введите значение A');</p>
--	---	--	--

		<p>32.Эволюция и классификация языков программирования.  Основные понятия языков программирования  33Структуры и типы данных языка программирования  34Трансляция, компиляция и интерпретация</p>	<pre> Read(A); Writeln ('введите значение B'); Read(B); If A&gt;=B then C:=(A-B)*B Else C:=(B-A)*A; If C&lt;0 then C:=C*C; Writeln(C); End. </pre> <p>Будет выведено..</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. -16</li> <li>2. 4</li> <li>3. 16</li> <li>4. 12</li> </ol> <p>6.Приложение Internet Explorer позволяет</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. загружать веб- страницы по протоколу HTTP и файлы по протоколу FTP</li> <li>2. загружать новостные группы по протоколу NNTP</li> <li>3. общаться в чате по протоколу IRC</li> <li>4. передавать файлы по протоколу FTP</li> </ol> <p>7.Укажите соответствие между названием языка программирования и его типом</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объектно-ориентированный язык А. BASIC</li> <li>2. Процедурный язык В. Visual Basic</li> <li>3. Язык создания сценариев С. Prolog</li> <li>4. Логический язык D. HTML</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A-1, B-2, C-3, D-4</li> <li>2. A-3, B-1, C-4, D-2</li> <li>3. A-2, B-4, C-1, D-3</li> <li>4. A-2, B-1, C-4, D-3</li> </ol>
--	--	---	--

Образец задания текущего контроля успеваемости студентов  
Контрольная работа-1(тест)  
Вариант-1

**Тема 1: Понятие информации. Общая характеристика сбора, передачи, обработки и накопления информации. Вариант1.**

1.К предмету изучения информатики НЕ ОТНОСЯТСЯ

Варианты ответов:

4. Физические закономерности работы технических средств передачи информации
5. Методы преобразования, передачи и использования информации
6. Методы и способы защиты информации

2.Основной задачей информатики не является

Варианты ответов:

5. Систематизация приемов и методов работы с аппаратными средствами вычислительной техники
6. Систематизация приемов и методов работы с программными средствами вычислительной техники
7. Анализ и исследование физических параметров источника информации
8. Накопление и обработка информации с целью получения новых знаний

3.Зарегистрированные сигналы- это

1.Данные    2.Информация    3.Символы    4.Сведения

4.Если числа в двоичной системе имеют вид  $111_2$  и  $111_2$ , то их сумма в десятичной системе счисления равна

- 1)14    2)222    3)16    4)28

5.Выполните подстановку операции так, что бы равенство  $0 \_ \_ 0 = 1$  оказалось верным

- 2) Исключающее ИЛИ(XOR)    2)Логическое И(AND)  
4) Отрицание NOT    4)Логическое ИЛИ(OR)

Вопросы для итогового контроля успеваемости студентов

**Тест информатика  
вариант 3**

1.Зарегистрированные сигналы- это

- |               |             |
|---------------|-------------|
| 1. Данные     | 3. Символы  |
| 2. Информация | 4. Сведения |

2. Монитор компьютера работающий на основе прикосновений пальцами

- |   |   |
|---|---|
| 1. Увеличивает пропускную способность сигнала | 3. Имеет сенсорный экран                        |
| 2. Использует биматричный ввод                | 4. Снимает показания о температуре пользователя |

### 3. Драйверы –это

1. Программы для ознакомления пользователя с принципами устройства компьютера
2. Компоненты компилятора
3. Программы для согласования работы внешних и внутренних устройств и компьютера
4. Системы автоматизированного проектирования

### 4. Модели по отношению ко времени подразделяются на..

1. Детерминированные- стохастические
2. Универсальные- специальные
3. Ментальные- реальные
4. Статические- динамические

### 5. При начальных значениях A=-1, B=3 по окончании работы программы

```
Program 1001;  
Var A,B,C:integer;  
Begin  
    Writeln ('введите значение A');  
    Read(A);  
    Writeln ('введите значение B');  
    Read(B);  
    If A>=B then C:=(A-B)*B  
    Else C:=(B-A)*A;  
    If C<0 then C:=C*C;  
    Writeln(C);  
End.
```

Будет выведено..

1. -16
2. 4
3. 16
4. 12

### 6. Приложение Internet Explorer позволяет

1. загружать веб- страницы по протоколу HTTP и файлы по протоколу FTP
2. загружать новостные группы по протоколу NNTP
3. общаться в чате по протоколу IRC
4. передавать файлы по протоколу FTP

### 7. Укажите соответствие между названием языка программирования и его типом

1. Объектно-ориентированный язык	A. BASIC
2. Процедурный язык	B. Visual Basic
3. Язык создания сценариев	C. Prolog
4. Логический язык	D. HTML

1. A-1, B-2, C-3, D-4
2. A-3, B-1, C-4, D-2
3. A-2, B-4, C-1, D-3
4. A-2, B-1, C-4, D-3

## **Перечень экзаменационных вопросов/заданий.**

### **1. Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации**

1. Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации
2. Меры и единицы количества и объема информации
3. Позиционные системы счисления
4. Логические основы ЭВМ

### **2. Технические средства реализации информационных процессов**

5. История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ
6. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики
7. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики
8. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики

### **3. Программные средства реализации информационных процессов**

9. Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура. Операционные системы
10. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами
11. Технологии обработки текстовой информации
12. Электронные таблицы
13. Технологии обработки графической информации
14. Средства электронных презентаций
15. Системы управления базами данных
16. Основы баз данных и знаний

### **4. Модели решения функциональных и вычислительных задач**

17. Моделирование как метод познания
18. Классификация и формы представления моделей
19. Методы и технологии моделирования
20. Информационная модель объекта

### **5. Алгоритмизация и программирование**

21. Понятие алгоритма и его свойства. Блок-схема алгоритма
22. Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы
23. Программы линейной структуры
24. Операторы ветвления, операторы цикла

### **6. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях**

25. Сетевые технологии обработки данных
26. Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей
27. Сетевой сервис и сетевые стандарты
28. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях

### **7. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня**

29. Этапы решения задач на компьютерах
30. Понятие о структурном программировании. Модульный принцип программирования. Подпрограммы. Принципы проектирования программ сверху-вниз и снизу-вверх
31. Объектно-ориентированное программирование
32. Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования
33. Структуры и типы данных языка программирования
34. Трансляция, компиляция и интерпретация

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Критерии оценки задания:

- полнота изложения материала, использование разных источников, отсутствие фактических ошибок;
- логичность, последовательность суждений, обоснованность выводов;
- понятность и удобочитаемость текста, грамотность изложения, отсутствие грамматических и стилистических ошибок.

Контрольная работа проводится в письменной форме. Время на выполнение работы – 2 акад. часа. Контрольная работа состоит из двух частей. Первая часть предполагает теоретический вопрос. ответы на вопросы в свободной форме. Вторая часть контрольной работы предполагает решение задачи по заданной тематике. Возможно тестирование по пройденным темам.

Студент должен продемонстрировать способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Студент должен продемонстрировать умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов.

Если обучающийся не демонстрирует необходимые знания и навыки и не старается их применять. Не достигнут базовый уровень формирования компетенции. Компетенция не развита выставляется недопуск к экзамену.

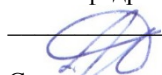
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ

КАФЕДРА «Фундаментальной и прикладной математики»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ФиПМ



Гадоев М.Т.

Специальность: «21.05.04 Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Информатика

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1**

1. Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации.
2. История развития ЭВМ.
3. Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура. Операционные системы.

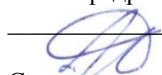
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ

КАФЕДРА «Фундаментальной и прикладной математики»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ФиПМ



Гадоев М.Т.

Специальность: «21.05.04 Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Информатика

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2**

1. Системы передачи информации.
2. Файловая структура операционных систем.
3. Классификация и формы представления моделей.

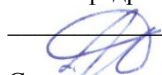
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ

КАФЕДРА «Фундаментальной и прикладной математики»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ФиПМ



Гадоев М.Т.

Специальность: «21.05.04 Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Информатика

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3**

1. Меры и единицы количества и объема информации.
2. Операции с файлами.
3. Методы и технологии моделирования.



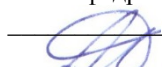
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ

КАФЕДРА «Фундаментальной и прикладной математики»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ФиПМ



Гадоев М.Г.

Специальность: 21.05.04 Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Информатика

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4**

1. Позиционные системы счисления.
2. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики.
3. Операции с файлами.

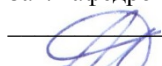
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ

КАФЕДРА «Фундаментальной и прикладной математики»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ФиПМ



Гадоев М.Г.

Специальность: 21.05.04 Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Информатика

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5**

1. Логические основы ЭВМ.
2. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики.
3. Электронные таблицы.

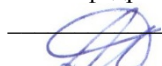
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ

КАФЕДРА «Фундаментальной и прикладной математики»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ФиПМ



Гадоев М.Г.

Специальность: 21.05.04 Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Информатика

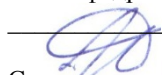
**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6**

1. Технологии обработки графической информации.
2. Средства электронных презентаций.
3. Трансляция, компиляция и интерпретация.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «Фундаментальной и прикладной математики»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ФиПМ



Гадоев М.П.

Специальность: «21.05.04 Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Информатика

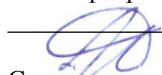
**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7**

1. Системы управления базами данных.
2. Классификация и формы представления моделей.
3. Структуры и типы данных языка программирования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «Фундаментальной и прикладной математики»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ФиПМ



Гадоев М.П.

Специальность: «21.05.04 Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Информатика

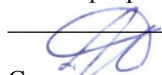
**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8**

1. Программы линейной структуры.
2. Операторы ветвления, операторы цикла
3. Сетевые технологии обработки данных

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «Фундаментальной и прикладной математики»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ФиПМ



Гадоев М.П.

Специальность: «21.05.04 Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Информатика

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9**

1. Принципы проектирования программ сверху-вниз и снизу-вверх.
2. Объектно-ориентированное программирование.
3. Эволюция и классификация языков программирования.

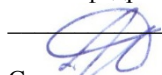
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ

КАФЕДРА «Фундаментальной и прикладной математики»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ФиПМ



Гадоев М.Г.

Специальность: «21.05.04 Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Информатика

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10**

1. Сетевые технологии обработки данных
2. Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей
3. Сетевой сервис и сетевые стандарты

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ

КАФЕДРА «Фундаментальной и прикладной математики»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ФиПМ



Гадоев М.Г.

Специальность: «21.05.04 Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Информатика

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11**

1. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами
2. Технологии обработки текстовой информации
3. Электронные таблицы

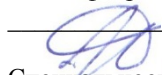
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ

КАФЕДРА «Фундаментальной и прикладной математики»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ФиПМ



Гадоев М.Г.

Специальность: «21.05.04 Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Информатика

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12**

1. Сетевые технологии обработки данных
2. Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей
3. Технологии обработки текстовой информации

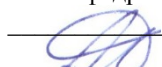
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ

КАФЕДРА «Фундаментальной и прикладной математики»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ФиПМ



Гадоев М.П.

Специальность: «21.05.04 Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Информатика

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13**

1. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики
2. Позиционные системы счисления
3. Информационная модель объекта

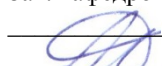
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ

КАФЕДРА «Фундаментальной и прикладной математики»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ФиПМ



Гадоев М.П.

Специальность: «21.05.04 Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Информатика

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14**

1. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики
2. Драйверы
3. Объектно-ориентированное программирование

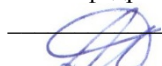
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ

КАФЕДРА «Фундаментальной и прикладной математики»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ФиПМ



Гадоев М.П.

Специальность: «21.05.04 Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Информатика

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15**

1. Языки программирования
2. Сетевой сервис и сетевые стандарты
3. Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура. Операционные системы

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.  
АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.24 Защита интеллектуальной собственности**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет**

**Автор(ы):**  
Татаринов Павел Семенович, старший преподаватель кафедры ЭиАПП

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-6 ОПК-20	<p>УК-6.1. Обосновывает выбор инструментов и методов рациональным управлением времени при выполнении конкретных задач при достижении поставленных целей и формирует свои ресурсы для реализации собственной деятельности (личностные, ситуативные, временные);</p> <p>УК-6.2. Определяет и обосновывает траекторию саморазвития и самосовершенствования, профессионального роста;</p> <p>УК-6.3. Оценивает приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития;</p> <p>УК-6.4. Определяет план реализации траектории саморазвития и способы самосовершенствования в профессиональной деятельности на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>ОПК-20.1 - Участвует в разработке образовательных программ повышения квалификации работников</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информационные источники базы научных знаний в горном деле;</li> <li>- о поисковых системах по патентной базе отечественных и зарубежных изобретений;</li> <li>- современные инновации в области горного дела.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять патентный поиск по тематике исследований;</li> <li>- анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области патентования;</li> <li>- составлять отчеты по патентному поиску;</li> <li>- формулировать постановку проблемной задачи;</li> <li>- определять перспективные направления поиска и выявления инновационных технических решений;</li> <li>- составлять заявку на предполагаемое изобретение.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой проведения библиографического и патентного поиска;</li> <li>- методами анализа и обобщения горнотехнической</li> </ul>	Высокий	выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязываются теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает ответ, владеет разносторонними навыками и приемами практического выполнения практических работ.	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
			Базовый	выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу его излагающему, который не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет теоретические положения при решении практических работ и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
			Минимальный	выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)
			Не освоены	выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает ошибки, неуверенно выполняет или не выполняет практические работы.	неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)



	предприятия ОПК-20.2 Использует полученные знания и умения при реализации образовательных программ повышения квалификации и переподготовки работников предприятия	информации; -методикой выявления патентоспособных технических решений.			
--	---	---	--	--	--

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
УК-6 ОПК-20	<p>УК-6.1. Обосновывает выбор инструментов и методов рациональным управлением времени при выполнении конкретных задач при достижении поставленных целей и формирует свои ресурсы для реализации собственной деятельности (личностные, ситуативные, временные);</p> <p>УК-6.2. Определяет и обосновывает траекторию саморазвития и самосовершенствования, профессионального роста;</p> <p>УК-6.3. Оценивает приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития;</p> <p>УК-6.4. Определяет план реализации траектории саморазвития и способы самосовершенствования в профессиональной деятельности на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>ОПК-20.1 - Участвует в разработке образовательных программ повышения квалификации работников предприятия</p> <p>ОПК-20.2 - Использует полученные знания и умения при реализации образовательных программ повышения квалификации и переподготовки работников предприятия</p>	<p>Тема 1. Основные понятия интеллектуальной собственности</p> <p>Тема 2. Авторское право и смежные права</p> <p>Тема 3. Патентное право</p> <p>Тема 4. Патентная информация и патентные исследования</p> <p>Тема 5. Права на другие объекты интеллектуальной собственности</p> <p>Тема 6. Средства индивидуализации</p> <p>Тема 7. Правовое регулирование интеллектуальной собственности в международном сотрудничестве</p> <p>Тема 8. Использование результатов интеллектуальной деятельности</p> <p>Тема 9. Интеллектуальная собственность и горнодобывающее предприятие</p>	<p>Тесты для контроля усвоения лекционного материала</p> <p>Вариант 1</p> <p>1. Интеллектуальная собственность – это ..... относящиеся к интеллектуальной деятельности в области производства, науки, литературы и искусства</p> <p>а) авторские права</p> <p>б) совокупность авторских (смежных) и патентных прав</p> <p>в) патентные права</p> <p>2. Исключительное право на использование и на защиту от недобросовестной конкуренции объекта интеллектуальной деятельности.....</p> <p>а) не подлежит передаче другому лицу</p> <p>б) подлежит передаче другому лицу (физическому или юридическому) только на платной основе</p> <p>в) подлежит передаче другому лицу (физическому или юридическому) на платной основе или безвозмездно по усмотрению правообладателя</p> <p>г) в) подлежит передаче другому лицу (физическому или юридическому) только безвозмездно</p> <p>3. В понятие "интеллектуальная собственность" входит) авторское право и промышленная собственность</p> <p>б) авторское право</p> <p>в) промышленная собственность</p> <p>4. Вопросы защиты интеллектуальной собственности в России регулируются:</p> <p>а) международными договорами</p> <p>б) национальными законами</p> <p>в) указами президента РФ</p> <p>г) всем перечисленным в пунктах а), б), в).</p>

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
			5. Документ, удостоверяющий приоритет, авторство и исключительное права на использование объекта интеллектуальной (промышленной) собственности – это а) заявка на патент б) патент в) заявка на изобретение г) заявка на промышленный образец

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

ы формирования компетенций производится с использованием фонда оценочных средств.

Тесты для контроля усвоения лекционного материала

#### Вариант 1

1. Интеллектуальная собственность – это ..... относящиеся к интеллектуальной деятельности в области производства, науки, литературы искусства

- а) авторские права
- б) совокупность авторских (смежных) и патентных прав
- в) патентные права

2. Исключительное право на использование и на защиту от недобросовестной конкуренции объекта интеллектуальной деятельности.....

- а) не подлежит передаче другому лицу
- б) подлежит передаче другому лицу (физическому или юридическому) только на платной основе
- в) подлежит передаче другому лицу (физическому или юридическому) на платной основе или безвозмездно по усмотрению правообладателя
- г) в) подлежит передаче другому лицу (физическому или юридическому) только безвозмездно

3. В понятие "интеллектуальная собственность" входит

- а) авторское право и промышленная собственность
- б) авторское право
- в) промышленная собственность

4. Вопросы защиты интеллектуальной собственности в России регулируются:

- а) международными договорами
- б) национальными законами
- в) указами президента РФ
- г) всем перечисленным в пунктах а), б), в).

5. Документ, удостоверяющий приоритет, авторство и исключительное право на использование объекта интеллектуальной (промышленной) собственности – это

- а) заявка на патент
- б) патент
- в) заявка на изобретение
- г) заявка на промышленный образец

#### Вариант 2

1. Где распространяется действие патентов АRIPO и OAP ?

- а) страны Европы
- б) стран СНГ
- в) страны Африки

2. Что такое интеллектуальная собственность?

- а) Интеллектуальная собственность - закрепленные законом права на



результаты творчества в любой области, как в промышленной, так и литературной, художественной, научной и т.д. Сюда относятся и авторские права и патентное право, право промышленной собственности

б) Интеллектуальная собственность - психические процессы (восприятие, память, принятие решений, умственный труд)

в) Интеллектуальная собственность - результаты творчества в любой области, как в промышленной, так и литературной, художественной, научной и т.д.

3. В течение какого срока может быть подано ходатайство о проведении квалификационной экспертизы заявки?:

а) 5-ти лет с даты подачи заявки;

б) 2-х лет с даты подачи заявки;

в) 3-х лет с даты подачи заявки.

4. Каков срок действия полного патента?

а) 10 лет с даты подачи заявки при условии оплаты установленных ежегодных сборов за поддержание патента в силе.

б) 20 лет с даты подачи заявки при условии оплаты установленных ежегодных сборов за поддержание патента в силе

в) 20 лет с даты подачи заявки

5. Какое условие необходимо выдержать для сохранения конвенционного приоритета (т.е. даты первой подачи заявки)?

а) Для сохранения конвенционного приоритета (т.е. даты первой подачи заявки) необходимо подать все заявки до истечения 6 месяцев от даты подачи первой заявки

б) Для сохранения конвенционного приоритета (т.е. даты первой подачи заявки) необходимо подать все заявки до истечения 12 месяцев от даты подачи первой заявки

в) Для сохранения конвенционного приоритета (т.е. даты первой подачи заявки) необходимо подать все заявки до истечения 9 месяцев от даты подачи первой заявки

6. Каков срок действия патента на промышленный образец?

а) 5 лет с даты подачи заявки и может быть продлен один раз (на 5 лет) при условии подачи соответствующего ходатайства в течение последнего года действия патента и оплаты соответствующего сбора.

б) 15 лет с даты подачи заявки при условии оплаты установленных ежегодных сборов за поддержание патента в силе.

в) 10 лет с даты подачи заявки и может быть продлен один раз (на 5 лет) при условии подачи соответствующего ходатайства в течение последнего года действия патента и оплаты соответствующего сбора.

#### Вариант 3

1. Полезная модель – это.....

а) художественно-конструкторское решение изделия промышленного производства, определяющее его внешний вид.

б) новая конструкция уже известного ранее устройства

в) техническое решение в любой области, относящееся к продукту или способу

2. Автором изобретения, полезной модели или промышленного образца признается

а) лицо, творческим трудом которого создан соответствующий результат интеллектуальной деятельности

б) лицо, указанное в качестве автора в заявке на выдачу патента

в) лицо, указанное в качестве соавтора в заявке на выдачу патента

г) лицо, указанное в п а) и б)

3. Лицо, которое до даты приоритета изобретения, полезной модели или промышленного образца добросовестно использовало на территории Российской Федерации созданное независимо от автора тождественное решение, сохраняет право на

дальнейшее безвозмездное использование тождественного решения без расширения объема такого использования. Такое право называется.....

а) право преждепользования

б) право послепользования

в) право защиты

4. Процедура оформления патентных прав включает

а) одну стадию: выдачу патента

б) две стадии: составление и подачу заявки, выдачу патента

в) три стадии: составление и подачу заявки, рассмотрение заявки в Патентном ведомстве, выдачу патента

5. Экспертиза заявки на выдачу патента включает:

а) три стадии: формальную экспертизу заявки, публикацию сведений о заявке, экспертизу заявки по существу

б) две стадии: формальную экспертизу заявки и экспертизу заявки по существу

в) одну стадию: экспертизу заявки по существу

6. Вопрос: Является ли Россия страной - участницей Мадридского соглашения о международной регистрации знаков?

а) не является

б) является

в) готовится стать

### **Темы рефератов**

1. Развитие права интеллектуальной собственности на национальном уровне
2. Возникновение международных стандартов и международных организаций
3. Интернационализация права интеллектуальной собственности
4. Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС)
5. Всемирная торговая организация (ВТО)
6. Североамериканская ассоциация свободной торговли
7. Евразийская патентная организация
8. Конвенция о выдаче европейских патентов
9. Конвенция о патентах Европейского союза
10. Соглашение по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности(ТРИПС)
11. Договор о патентной кооперации (РСТ)
12. Права патентообладателя
13. Как избежать нарушения патентных прав
14. Когда следует избирать патентную охрану
15. Что делать, если произошло нарушение патентного права
16. Бернская конвенция об авторском праве
17. Всемирная конвенция об авторском праве
18. Женевская конвенция об охране интересов производителей фонограмм от незаконного воспроизводства их фонограмм
19. Что может быть признано товарным знаком.
20. Регистрация товарных знаков и экспертиза заявки
21. Фирменные наименования
22. Франчайзинг
23. «Пассинг-оф», или выдача своих товаров за товары других производителей
24. Охрана имен и изображений известных людей
25. Всемирный патент
26. Товарный знак как собственность
27. Новые формы интеллектуальной собственности
28. Охрана авторским правом промышленных образцов

29. Моральные, экономические и политические основы охраны коммерческой тайны

30. Дисбаланс интересов стран, экспортирующих и импортирующих объекты интеллектуальной собственности

#### Вопросы к зачету

1. Особенности региональных патентных систем.
2. Международная патентная система.
3. Европейская региональная патентная система.
4. Евразийская региональная патентная система.
5. Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС).
6. Парижская конвенция по охране промышленной собственности от 20.03.1883 года.
7. Мадридское соглашение о международной регистрации знаков от 04.04.1891 года.
8. Договор о патентной кооперации (РСТ) от 19.06.1970 года.
9. Бернская конвенция об охране литературных и художественных произведений от 09.09.1886 года.
10. Всемирная (Женевская) конвенция об авторском праве от 06.09.1952 года.
11. Соглашение по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности (ТРИПС).
12. Объекты интеллектуальной собственности.
13. Изобретение. Права изобретателей и правовая охрана изобретений. Заявка на изобретение и ее экспертиза.
14. Правовая охрана полезной модели.
15. Товарные знаки. Заявка и экспертиза заявки на товарный знак. Права владельцев и правовая охрана товарных знаков.
16. Промышленные образцы. Заявка на промышленный образец и ее экспертиза. Права владельцев и правовая охрана промышленных образцов.
17. Правовое понятие программы для ЭВМ и базы данных.
18. Регистрация программ для ЭВМ и баз данных.
19. Права авторов программ для ЭВМ.
20. Права авторов баз данных.
21. Защита прав авторов программ для ЭВМ и баз данных.
22. Законодательство о недобросовестной конкуренции.
23. Понятие недобросовестной конкуренции.
24. Отличие недобросовестной конкуренции от злоупотребления правом и злоупотребления доминирующим положением.
25. Защита конкуренции.
26. Защита от недобросовестной конкуренции.
27. Законодательство, регулирующее международную торговлю лицензиями на объекты интеллектуальной собственности.
28. Виды лицензий.
29. Оформление сделок по отчуждению объектов интеллектуальной собственности в международной торговле.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.25 Геодезия и маркшейдерия**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет с оценкой**

**Автор(ы):**  
Валентинасов В.А., старший преподаватель кафедры горного дела

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-12	<p>ОПК-12.1 - Использует полученные графические знания и навыки в профессиональной деятельности, соблюдает основные законы геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации</p> <p>ОПК-12.2 - Осуществляет геодезические и маркшейдерские измерения методами и средствами пространственно-геометрических измерений земной поверхности и горных объектов</p> <p>ОПК-12.3 - Участвует в создании инженерных проектов, перспективного и текущего планирования горных работ, оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ</p>	<p><b>Знать:</b> проведения геодезических измерений, оценку их точности и иметь представление об их использовании на этапе изысканий, строительства горных предприятий, эксплуатации горных предприятий; методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информацией при решении инженерных задач в строительстве горных предприятий; современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений с ними, проверки и юстировки приборов и методику их исследования;</p> <p><b>Уметь:</b> выполнить топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты; формировать и строить цифровые модели местности и использовать автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации.</p> <p><b>Владеть:</b> технологиями измерений на уровне самостоятельного решения практических</p>	Высокий	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	Зачтено (отлично)
			Базовый	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки	Зачтено (хорошо)
			Минимальный	имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	Зачтено (удовлетворительно)
			Не освоены	имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.	Не зачтено

		вопросов специальности, творческого применения этих знаний при решении конкретных задач; методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных приборов, оборудования и технологий.			
--	--	--	--	--	--

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Раздел, Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК-12	<p>ОПК-12.1 - Использует полученные графические знания и навыки в профессиональной деятельности, соблюдает основные законы геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации</p> <p>ОПК-12.2 - Осуществляет геодезические и маркшейдерские измерения методами и средствами пространственно-геометрических измерений земной поверхности и горных объектов</p> <p>ОПК-12.3 - Участвует в создании инженерных проектов, перспективного и текущего планирования горных работ, оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ</p>	<p>Тема 1. Общие сведения о геодезии</p> <p>Тема 2. Системы координат, применяемые в геодезии</p> <p>Тема 3 Ориентирование линий на местности</p> <p>Тема 4 Задачи, решаемые по картам и планам</p> <p>Тема 5 Общие сведения о государственных геодезических сетях</p> <p>Тема 6 Создание ГССО проложением теодолитного хода</p> <p>Тема 7 Приборы для определения превышений и отметок</p> <p>Тема 8 Топографические съёмки</p> <p>Тема 9 Общие сведения о спутниковых системах определения координат</p>	<p>1. Основные задачи, решаемые геодезией. Ее значение в народном хозяйстве и строительстве объектов недвижимости.</p> <p>2. Современное представление о форме и размерах земли.</p> <p>3. Геодезическая система координат.</p> <p>4. Астрономическая система координат.</p> <p>5. Плоская условная система координат.</p> <p>6. Плоская зональная система координат Гаусса-Крюгера.</p> <p>7. Полярная система координат.</p> <p>8. Ориентирование линий на местности.</p> <p>9. Прямая геодезическая задача.</p> <p>10. Обратная геодезическая задача.</p> <p>11. Система высот в геодезии.</p> <p>12. Понятие о плане, карте, профиле и разрезе.</p> <p>13. Масштабы. Виды масштабов.</p> <p>14. Номенклатура планов и карт.</p> <p>15. Изображение рельефа земной поверхности.</p> <p>16. Условные топографические знаки.</p> <p>17. Методы измерения площадей (графический, аналитический, с помощью механического и электронного планиметров).</p> <p>18. Технологическая схема создания карт и планов.</p> <p>19. Методы построения государственных геодезических сетей (ГГС).</p> <p>20. Методы построения геодезических сетей сгущения (ГСС),</p> <p>21. Методы построения геодезических сетей съёмочного обоснования (ГССО).</p> <p>22. Создание геодезических сетей съёмочного обоснования (ГССО) приложением теодолитных ходов. Последовательность работ.</p> <p>23. Классификация теодолитов. Геометрические условия, которым должно удовлетворять взаимное расположение осей теодолита. Поверки.</p>

			<p>24. Измерение горизонтальных углов.  25. Измерение вертикальных углов.  26. Измерение длин линий.  27. Камеральная обработка теодолитного хода.  28. Классификация высотных съемочных сетей.  29. Методы создания высотного съемочного обоснования.  30. Способы геометрического нивелирования (из середины и вперед).  31. Простое и сложное геометрическое нивелирование.  32. Классификация нивелиров. Геометрические условия, которым должно удовлетворять взаимное расположение осей нивелира.  33. Проверка главного условия нивелира.  34. Методика работ при техническом нивелировании.  35. Тахеометрическая съёмка. Сущность, методика работ, обработка результатов.  36. Камеральная обработка нивелирного хода.  37. Общие сведения о спутниковых определениях координат</p>
--	--	--	---

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов).

Практические занятия и контрольная работа по дисциплине – это работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений и отработки практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета.

В ходе изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и самостоятельной работы, независимо от места ее проведения, каждый студент ведет рабочую тетрадь, в которой ведется запись заданий и полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений. В конце практического занятия рабочая тетрадь подписывается преподавателем.

Реферат по дисциплине – это аналитическая (практическая) работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических и практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и при самостоятельной работе.

#### **Вопросы к зачету**

1. Основные задачи, решаемые геодезией. Ее значение в народном хозяйстве и строительстве объектов недвижимости.
2. Современное представление о форме и размерах земли.
3. Геодезическая система координат.
4. Астрономическая система координат.
5. Плоская условная система координат.
6. Плоская зональная система координат Гаусса-Крюгера.
7. Полярная система координат.
8. Ориентирование линий на местности.

9. Прямая геодезическая задача.
10. Обратная геодезическая задача.
11. Система высот в геодезии.
12. Понятие о плане, карте, профиле и разрезе.
13. Масштабы. Виды масштабов.
14. Номенклатура планов и карт.
15. Изображение рельефа земной поверхности.
16. Условные топографические знаки.
17. Методы измерения площадей (графический, аналитический, с помощью механического и электронного планиметров).
18. Технологическая схема создания карт и планов.
19. Методы построения государственных геодезических сетей (ГГС).
20. Методы построения геодезических сетей сгущения (ГСС),
21. Методы построения геодезических сетей съёмочного обоснования (ГССО).
22. Создание геодезических сетей съёмочного обоснования (ГССО) применением теодолитных ходов. Последовательность работ.
23. Классификация теодолитов. Геометрические условия, которым должно удовлетворять взаимное расположение осей теодолита. Проверки.
24. Измерение горизонтальных углов.
25. Измерение вертикальных углов.
26. Измерение длин линий.
27. Камеральная обработка теодолитного хода.
28. Классификация высотных съёмочных сетей.
29. Методы создания высотного съёмочного обоснования.
30. Способы геометрического нивелирования (из середины и вперёд).

#### **Тестовые задания**

1. Наука, изучающая форму, размеры земного шара или отдельных участков ее поверхности путем измерений
  - 1) топография;
  - 2) картография;
  - 3) геодезия;
  - 4) геология;
2. Поверхность, образованная как условное продолжение мирового океана под материками — это:
  - 1) физическое поверхность;
  - 2) основная уровневая поверхность;
  - 3) горизонтальная поверхность;
  - 4) поверхность эллипсоида.
3. Фигура Земли, образованная уровневой поверхностью, совпадающей с поверхностью Мирового океана в состоянии полного покоя и равновесия, согласно продолжена под материками — это:
  - 1) земной эллипсоид;
  - 2) геоида;
  - 3) референц-эллипсоид;
  - 4) земной шар.
4. Приближение формы поверхности земли (геоида) до эллипсоида вращения, который используется для нужд геодезии на определенной части земной поверхности:
  - 1) квазигеоида;
  - 2) Ривнева поверхность;
  - 3) референц-эллипсоид;
  - 4) земной эллипсоид.
5. Размеры земного эллипсоида характеризуют:



- 1) длины параллелей и меридианов;
  - 2) широта и долгота;
  - 3) средний радиус Земли;
  - 4) длина большой полуоси и полярное сжатия.
6. Линии сечения поверхности эллипсоида плоскостями, которые проходят через ось вращения Земли, — это:
- 1) меридианы;
  - 2) параллели;
  - 3) нормали;
  - 4) отвесные линии.
7. Линии сечения поверхности эллипсоида плоскостями, которые перпендикулярны оси вращения Земли, — это:
- 1) меридианы;
  - 2) параллели;
  - 3) нормали;
  - 4) отвесные линии.
8. Три величины, две из которых характеризуют плановое положение, а третья является высотой точки над поверхностью земного эллипсоида — это:
- 1). Декартовы координаты;
  - 2) топоцентричные координаты;
  - 3) геодезические координаты;
  - 4) геоцентрические координаты.
9. Угол, образованный нормалью к поверхности земного эллипсоида в данной точке и плоскостью его экватора (вверх или вниз от экватора) — это:
- 1) геодезическая долгота;
  - 2) геодезическая широта;
  - 3) астрономическая долгота;
  - 4) астрономическая широта.
10. двугранный угол между плоскостями геодезического меридиана данной точки и начального геодезического меридиана (вправо или влево от нулевого меридиана) — это:
- 1) геодезическая долгота;
  - 2) геодезическая широта;
  - 3) астрономическая долгота;
  - 4) астрономическая широта.
11. Высота точки над поверхностью земного эллипсоида — это:
- 1). геодезическая высота;
  - 2) ортометрической высота;
  - 3) динамическая высота;
  - 4) нормальная высота.
12. Высота точки, определяется относительно основной уровневой поверхности, — это:
- 1) относительная высота;
  - 2) абсолютная высота;
  - 3) аппликата точки;
  - 4) геодезическая высота.
13. В России абсолютные высоты определяются в:
- 1) Днепровской системе высот
  - 2) Балтийской системе высот
  - 3) Черноморской системе высот
  - 4) Азовской системе высот.
14. Разница высот двух точек — это:
- 1) превышение;
  - 2) приросты аппликату;

- 3) приросты абсцисс;
- 4) приросты ординат.
15. Нивелированием понимают полевые работы, в результате которых определяют:
  - 1) превышение между отдельными точками;
  - 2) прямоугольные координаты точек;
  - 3) полярные координаты точек;
  - 4) геодезические координаты точек.
16. миниатюрное изображение части земной поверхности, созданное без учета кривизны Земли — это:
  - 1) карта местности;
  - 2) план местности;
  - 3) профиль местности;
  - 4) абрис местности.
17. Уменьшенное обобщенное изображение на плоскости всей или значительной части земной поверхности, составленное в принятой картографической проекции с учетом кривизны Земли — это:
  - 1) карта местности;
  - 2) план местности;
  - 3) профиль местности;
  - 4) абрис местности.
18. Изображения на плоскости вертикального сечения поверхности местности в заданном направлении — это:
  - 1) карта местности;
  - 2) план местности;
  - 3) профиль местности;
  - 4) абрис местности.
19. Совокупность указанных на плане контуров и объектов местности — это:
  - 1) рельеф;
  - 2) ситуация;
  - 3) профиль;
  - 4) абрис.
20. Неровности земной поверхности естественного происхождения — это:
  - 1) рельеф местности;
  - 2) ситуация местности;
  - 3) профиль местности;
  - 4) абрис местности.
21. В случае контурного (горизонтального) съемка на карте или на плане изображается:
  - 1) рельеф местности;
  - 2) ситуация местности;
  - 3) профиль местности;
  - 4) рельеф и ситуация местности.
22. В случае топографической съемки на карте или на плане изображается:
  - 1) контуры объекта;
  - 2) границы смежных участков;
  - 3) профиль местности;
  - 4) рельеф и ситуация местности.
23. В случае кадастрового снятия на плане изображается:
  - 1) рельеф местности;
  - 2) профиль местности;
  - 3) рельеф и ситуация местности;
  - 4) контуры объекта, ситуация и границы смежных участков.

24. Основной картографической проекцией для топографо-геодезических работ в России принята:

- 1) проекция Меркатора;
- 2) проекция координат Зольднера;
- 3) проекция Гаусса-Крюгера;
- 4) проекция Сансона.

25. В системе координат, построенной на основе проекции Гаусса-Крюгера за ось абсцисс (x) принимается:

- 1) осевой меридиан зоны;
- 2) меридиан данной точки;
- 3) Гринвичский меридиан;
- 4) экватор.

26. В системе координат, построенной на основе проекции Гаусса-Крюгера за ось ординат (y) принимается:

- 1) осевой меридиан зоны;
- 2) меридиан данной точки;
- 3) Гринвичский меридиан;
- 4) экватор.

27. В системе координат, построенной на основе проекции Гаусса-Крюгера ордината точки составляет  $y = 6520000$  м, следовательно данная точка находится в координатной зоне номер:

- 1) 6;
- 2) 5;
- 3) 2;
- 4) 52)

28. В системе координат, построенной на основе проекции Гаусса-Крюгера ордината точки составляет  $y = 5420000$  м, следовательно данная точка находится в координатной зоне номер:

- 1) 5;
- 2) 4;
- 3) 2;
- 4) 42.

29. Осевой меридиан на топографической карте совпадает или параллельный:

- 1) с горизонтальными линиями километровой сетки
- 2) с вертикальными линиями километровой сетки
- 3) с горизонтальными линиями внутренней рамки карты;
- 4) с вертикальными линиями внутренней рамки карты.

30. Географические координаты точки определяются:

- 1) абсциссой и ординатой;
- 2) широтой и долготой;
- 3) меридианами и параллелями;
- 4) углами и длинами линий.

Критерии оценки: - оценка «отлично» выставляется студенту, если правильно ответил на 29-32 вопроса; - оценка «хорошо» на 25-28 вопроса; - оценка «удовлетворительно» на 20-24 вопроса; - оценка «неудовлетворительно» если студент ответил на менее 20 вопросов.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.26 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Экзамен, курсовая работа**

**Автор(ы):**

Львов Алексей Семенович, ст. преподаватель кафедры ГД,  
МПТИ(ф)СВФУ, [27lexa@mail.ru](mailto:27lexa@mail.ru)

Мирный 2023 г.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине**

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-8	<p>ОПК-8.1 - Использует компьютер как средство управления и обработки информационных массивов</p> <p>ОПК-8.2 - Решает задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-8.3 – Работает с программным обеспечением специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</p>	<p>Знать: основы начертательной геометрии, способы проецирования геометрических объектов; основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей конструкций, решение позиционных, метрических задач, выполнение разверток поверхностей; методы построения чертежей трёхмерных объектов, способы преобразования чертежа; преимущества графического способа представления информации; графические формы, грамматику; правила оформления конструкторской документации в соответствии с действующими нормативами.</p> <p>уметь: изображать проекции и общий вид отдельных деталей, соединений и сборочных чертежей технологических приспособлений, наиболее широко используемых на производстве; воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически</p>	Высокий	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Применяет основные законы и правила начертательной геометрии, способы преобразования чертежа, основы построения изображений пространственных объектов, в том числе аксонометрических проекций.</p> <p><b>ПОНИМАНИЕ</b> Решает математические задачи методами начертательной геометрии в их графической интерпретации и проекционного черчения.</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Обладает навыками решения задач различной сложности и построения чертежей, работает в графическом редакторе.</p> <p><b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор, дает интерпретацию полученным данным, выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности, определяет зависимости</p> <p><b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады, составляет схемы решения задач, предлагает план проведения исследования, обобщает результаты.</p> <p><b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов</p>	отлично

		<p>реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; применять методы начертательной геометрии для решения пространственных геометрических задач; использовать чертёж, технический рисунок для графического представления технических решений; использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертёжную и текстовую) в производственной, проектной и исследовательской работах.</p> <p>владеть: методами построения изображений трёхмерных объектов на плоскости; навыками выполнения технических чертежей для понимания конструкции и принципа действия изображённого технического изделия; основными понятиями, связанными с графическим представлением информации графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции; навыками выполнения чертежей с использованием возможностей компьютерной графики</p>		<p>правил начертательной геометрии, оценивает соответствие выводов имеющимся данным, понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности.</p>	
			<p>Базовый</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b>          Воспроизводит теоретические основы построения геометрических фигур и составления чертежей изделий, основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений пространственных объектов, правила оформления текстовой и конструкторской документации.  <b>ПОНИМАНИЕ</b>          решать несложные задачи с использованием законов начертательной геометрии, использовать современные информационные образовательные технологии для приобретения новых знаний, решать задачи на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур, на определение натуральной величины плоских геометрических фигур.  <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b>          Обладает правилами построения геометрических объектов на плоскости, владеет основными навыками решения задач и построения чертежей.  <b>АНАЛИЗ</b>          Проводит аналитический обзор, дает интерпретацию полученным данным,</p>	<p>хорошо</p>

				<p>выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности</p> <p><b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады, составляет схемы решения задач, обобщает полученные результаты</p> <p><b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов и правил начертательной геометрии, оценивает соответствие выводов имеющимся данным, понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности.</p>	
			Мини-мальный	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений пространственных объектов.</p> <p><b>ПОНИМАНИЕ</b> решать несложные задачи с использованием законов начертательной геометрии.</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Обладает правилами построения геометрических объектов на плоскости, владеет основными навыками решения задач.</p> <p><b>АНАЛИЗ</b> Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности</p> <p><b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады.</p> <p><b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов и правил начертательной</p>	удовлетворительно

			геометрии.		
			Не освоены	Серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий	Неудовлетворительно
ОПК-12	<p>ОПК-12.1 - Использует полученные графические знания и навыки в профессиональной деятельности, соблюдает основные законы геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации</p> <p>ОПК-12.2 - Осуществляет геодезические и маркшейдерские измерения методами и средствами пространственно-геометрических измерений земной поверхности и горных объектов</p> <p>ОПК-12.3 - Участвует в создании инженерных проектов, перспективного и текущего планирования горных работ, оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ</p>	<p><b>Знать:</b> элементы инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики</p> <p><b>Уметь:</b> применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей; использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной, проектной и исследовательской работах</p> <p><b>Владеть:</b> современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации</p>	Высокий	Выполнил РГР без ошибок Представил оригинальное и грамотное решение конструкции Понимает ход расчета и умеет обосновать выбор исходных параметров и их взаимосвязь Выполнил чертежи согласно ЕСКД Ответил на все заданные ему вопросы подробно и безошибочно Не допустил заметных отклонений от установленного графика ритмичности, Проявил при работе достаточно самостоятельность	отлично
			Базовый	Проявил понимание ошибок и способов их исправления при некоторых незначительных ошибках Не допускает существенных погрешностей в ответах на вопросы Выполнил чертежи согласно ЕСКД Не имел значительных отклонений от графика ритмичности без уважительных причин	хорошо
			Минимальный	Выполнил РГР без грубых ошибок, но при опросе проявляет недостаточное понимание всех подробностей проделанной работы Допускает при ответах на вопросы неточности и неправильные формулировки Допускает несоответствие	удовлетворительно



				чертежей правилам ЕСКД Значительно отстал от графика ритмичности без уважительных причин Не закончил РГР в установленный срок	
			Не освоены	Допустил принципиальные ошибки в представленном к защите РГР и при ответах на вопросы, не сумел устранить указанные недостатки к окончательной защите Выполнил чертежи в несоответствие правилам ЕСКД Проявил полное пренебрежение к ритмичности работы	неудовлетворительно

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК-8 ОПК-12	ОПК-8.1 - Использует компьютер как средство управления и обработки информационных массивов ОПК-8.2 - Решает задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-8.3 – Работает с программным обеспечением специального назначения и моделирования горных и геологических	<b>Знать:</b> элементы инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики <b>Уметь:</b> применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей; использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной, проектной и исследовательской работах <b>Владеть:</b> современными программными средствами подготовки	Тема 1. Задание геометрических образов на комплексном чертеже Тема 2. Кривые линии и поверхности Тема 3. Позиционные задачи Тема 4. Метрические задачи, способы преобразования чертежа Тема 5. Аксонометрические проекции Тема 6. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД. Тема 7. Виды, разрезы сечения Тема 8. Соединения деталей. Изображение и обозначение резьбы Тема 9. Рабочие	1. Комплексный чертеж. Метод Монжа. Метод координат. Задание точки, линии на комплексном чертеже. Взаимное расположение прямых и задание их на комплексном чертеже. Конкурирующие точки. 2. Плоскость, задание плоскости на комплексном чертеже. 3. Признаки принадлежности точки и линии на комплексном чертеже. 4. Следы прямой, плоскости. 5. Проецирующие геометрические образы. Главные проекции проецирующих геометрических образов. 6. Определение натуральной величины отрезка (два способа). 7. Главные линии плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости. 8. Задача. Построить точку пересечения прямой плоскости. 9. Определение видимости прямой относительно заданной плоскости (см. комплексную задачу). 10. Способ преобразования комплексного чертежа (способ введения новых плоскостей проекций). 4-е основные задачи преобразования комплексного

	<p>объектов</p> <p>ОПК-12.1 - Использует полученные графические знания и навыки в профессиональной деятельности, соблюдает основные законы геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации</p> <p>ОПК-12.2 - Осуществляет геодезические и маркшейдерские измерения методами и средствами пространственно-геометрических измерений земной поверхности и горных объектов</p> <p>ОПК-12.3 - Участствует в создании инженерных проектов, перспективного и текущего планирования горных работ, оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ</p>	<p>конструкторско-технологической документации</p>	<p>чертежи и эскизы деталей.</p> <p>Тема 10. Изображение сборочных единиц, сборочный чертеж изделия</p>	<p>чертежа.11.Позиционные задачи. Задача на построение точки пересечения прямой с плоскостью общего положения.12.ГОСТы по оформлению чертежей. Их использование при выполнении Изображения. Основные и дополнительные виды. 14.Разрезы, сечения.15.Классификация разрезов. Обозначение разрезов. Совмещение вида с разрезом. Условности, используемые при выполнении разрезов.16.ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров. Способы нанесения размеров. Основные Правила нанесения размеров.17.Аксонетрические проекции. Сущность построения аксонетрической проекции. Коэффициенты искажения. Пространственная координатная ломаная линия.18.Резьба. Образование резьбы наружной и внутренней. Параметры резьбы.19.Условное изображение наружной и внутренней резьбы.20.Сборочный чертеж. Спецификация.21.Эскиз детали. Последовательность выполнения эскиза.22.23.Рабочий чертеж. Основные требования выполнения рабочих чертежей деталей.Вопросы по приобретению и развитию практических умений, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной (примеры вопросов практическим занятиям)1. Размеры форматов? 2. Что называется масштабом и какие масштабы установлены для выполнения чертежей? 3. Какие типы линий, какой толщины и для какой цели применяются при выполнении чертежей?4. Какова последовательность выполнения чертежа? 5. Какие сведения указывают в основной надписи чертежа? 6. В каких единицах указывают линейные и угловые размеры изделий на чертеже? 7. Какие линии применяют для указания размеров на чертежах и как их проводят?8. Что называется видом и какие названия видов установлены? 9. Как должны располагаться основные виды относительно главного? 10. Что называется местным и дополнительным</p>
--	--	--	---	--

				<p>видом? 11. Что называется разрезом и как он выполняется? 12. Какие бывают разрезы?13. Какие разрезы называются ступенчатыми и ломаными, как они выполняются и обозначаются?14. Какой разрез называется местным и как он изображается? 15. Что представляют собой выносные элементы и как их изображают? 16. Что называется сечением, как оно выполняется и какие виды сечений различают? Отличие разрезов от сечений.17. Какие условности и упрощения применяют на чертежах при изображении видов, разрезов и сечений?18. Какие типы резьб установлены стандартами?19. Как изображается и обозначается резьба на чертежах?20. Какие виды крепежных деталей существуют и как их изображают на чертежах? 21. Какие соединения деталей относятся к неразъемным? 22. Как изображают и обозначают швы сварных соединений, получаемых пайкой, склеиванием и сшивкой?23.Что называется эскизом и его назначение?24. Каковы правила выполнения и оформления эскиза? 25. Какие данные должны содержать рабочие чертежи? 26. Какова последовательность чтения рабочих чертежей деталей?27. Что представляет собой сборочный чертеж и каковы особенности его оформления? 28. Какие размеры проставляются на сборочном чертеже?29. Какова последовательность чтения сборочного чертежа?30. Что представляет собой принципиальная схема и как она обозначается? 31. На каких схемах приводят перечень элементов и что в нем указывается? 32. Какова последовательность чтения радиотехнической схемы? 33. Что представляет собой схема соединений и как они обозначаются?</p>
--	--	--	--	---

Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к зачету с оценкой)

1. Какова последовательность выполнения эскиза?
2. Каким требованиям должен удовлетворять эскиз?
- 3.Какова последовательность выполнения рабочего чертежа?

4. Какие требования предъявляют к рабочим чертежам?
5. Каковы правила выполнения сборочного чертежа?
6. Каковы правила выполнения спецификации?
7. Каковы правила выполнения чертежа общего вида?
8. Каковы общие требования и правила выполнения электрических схем?
9. Назначение и основные возможности чертежно-графического редактора Компас.
10. Какие типы документов можно создать в реакторе Компас?
11. Есть ли принципиальное отличие в открытии, создании и сохранении документов в графическом редакторе Компас от уже и звестного текстового процессора Mikrosoft Word?
12. Поддерживает ли графический редактор существующие стандарты на оформление документов, на типы линий?
13. Чем обеспечивается точное черчение в Компас?
14. Для чего необходимы глобальные и локальные привязки?
15. Для чего необходимы вспомогательные построения?
16. Какие основные компоненты включает система команд Компас?
17. Какой набор команд предусмотрен для редактирования изображений в реакторе Компас?

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.
2	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Перечень тем для расчетно-графических работ. Комплект контрольных заданий по вариантам.
3	Конспектирование	Способствует самостоятельному осуществлению студентом мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений научного текста. Написание конспекта позволяет студенту научиться работать с научной информацией: осмыслять, анализировать, систематизировать, обобщать, группировать.	Перечень тем для конспектирования.
4	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.
5	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как	Комплект вопросов для устного опроса студентов.

		специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Перечень вопросов к экзамену. Задания для практического занятия.
--	--	---	---

Темы рефератов по дисциплине «Начертательная геометрия и Инженерная компьютерная графика»

1. Ортогональное (прямоугольное) проецирование и его свойства
2. Комплексный чертеж плоскости
3. Взаимное положение точек и прямых, их принадлежность плоскости
4. Взаимное положение точки и прямой. Деление отрезка прямой в данном отношении
5. Взаимное положение прямых
6. Принадлежность точки и прямой плоскости
7. Метод замены плоскостей проекций
8. Определение расстояния между двумя точками
9. Проецирование прямой общего положения в точку на новую плоскость проекций
10. Проецирование плоскости общего положения в прямую на новую плоскость проекций. Нахождение натуральной величины плоской фигуры
11. Первая и вторая позиционные задачи
12. Взаимное положение прямой и плоскости
13. Построение точки пересечения прямой с плоскостью
14. Прямая и плоскость занимают общее положение
15. Взаимное положение плоскостей
16. Метрические задачи. Ортогональная проекция прямого угла
17. Построение взаимно перпендикулярных фигур
18. Перпендикулярность двух прямых
19. Перпендикулярность прямой и плоскости
20. Линии наибольшего наклона

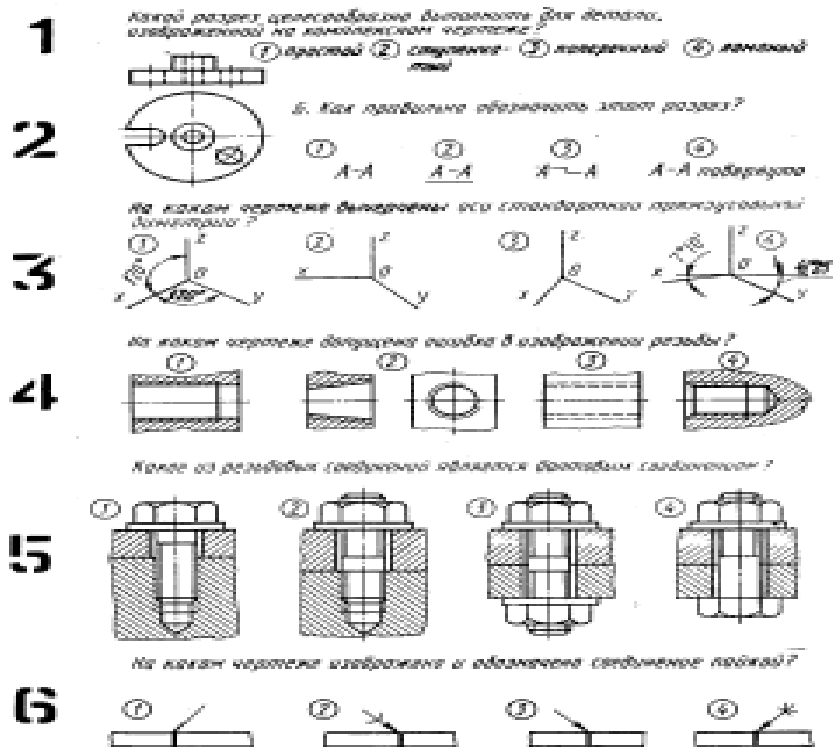
Образец оценочного средства в тестовой форме по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» раздела «Начертательная геометрия»

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ **Вариант 1**  
 Для проверки остаточных знаний студентов по «Начертательной геометрии»

Вопросы	Ответы		
	1	2	3
1. На каком чертеже точка A имеет равные координаты «y» и «z»?			
2. На каком чертеже изображена прямая, параллельная плоскости $\Pi_2$ ?			
3. На каком чертеже правильно найдено расстояние от точки до плоскости $\Sigma$ (fnh)?			
4. На каком чертеже точка «A» принадлежит поверхности?			
5. На каком чертеже правильно изображено сечение поверхности плоскостью?			

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ **Вариант 2**  
 Для проверки остаточных знаний студентов по «Начертательной геометрии»

Вопросы	Ответы		
	1	2	3
1. На каком чертеже координата «X» точки A равна нулю?			
2. Определить взаимное положение прямых.		параллельные	Скрещивающиеся
3. Какая точка принадлежит плоскости $\Sigma(ABC)$ ?		M	N
4. На каком чертеже точка «A» принадлежит поверхности?			
5. На каком чертеже правильно изображено сечение поверхности плоскостью?			



Перечень тем для расчетно-графических работ

1. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД. Шрифты чертежные.
2. Изображения - виды, разрезы, сечения. Разрезы, сечения.
3. Изображения - виды, разрезы, сечения. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент.
4. Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы. Разъемные и неразъемные соединения.
5. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Эскизы деталей.
6. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Сборочные чертежи. Спецификация. Чтение и детализация сборочных чертежей

Перечень тем для написания конспектов

1. Виды изделий и конструкторских документов
2. Форматы. Масштабы
3. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях
4. Нанесение размеров
5. Изображения - виды, разрезы, сечения
6. Виды
7. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент
8. Разрезы
9. Сечения
10. Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы
11. Основные параметры резьбы. Классификация резьб
12. Условное изображение и обозначение резьбы по ГОСТ 2.311-68
13. Обозначение и изображение резьбового соединения на чертеже
14. Обозначение и изображение стандартных резьбовых деталей

15. Разъемные соединения (кроме резьбовых)
16. Неразъемные соединения
17. Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей
18. Эскизы деталей
19. Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида
20. Спецификация. Чтение и детализирование сборочных чертежей

Перечень вопросов к зачету и экзамену  
Зачетные вопросы по разделу Начертательная геометрия

1. Предмет НГ
2. Двухплоскостная система координат
3. Трехплоскостная система координат
4. Центральное проецирование
5. Параллельное проецирование
6. Ортогональное проецирование
7. Положение точек относительно плоскостям проекций (частное и общее)
8. Положение отрезка прямой и точки в пространстве
9. Положение прямых (общее, проецирующее, прямые уровня)
10. Положение двух прямых в пространстве
11. Задание плоскости на чертеже
12. Взаимное положение прямой и плоскости
13. Положение плоскостей в пространстве (общее, проецирующее и плоскости уровня)
14. Главные линии плоскости
15. Линия наибольшего наклона
16. Метод вращения
17. Метод введения дополнительной плоскости проекций
18. Метод плоско-параллельного перемещения
19. Метрические задачи
20. Позиционные задачи
21. Нахождение натуральных величин
22. Нахождение угла наклона к плоскости проекций
23. Многогранники
24. Тела Платона
25. Аксонометрическая проекция
26. Прямоугольная изометрическая проекция
27. Прямоугольная диметрическая проекция
28. Косоугольная фронтальная изометрическая проекция
29. Косоугольная горизонтальная изометрическая проекция
30. Косоугольная фронтальная диметрическая проекция
31. Ось аппликата
32. Ось ординат
33. Ось абсцисс
34. Коэффициент искажения
35. Проекции окружностей на аксонометрических проекциях
36. Нахождение точки пересечения прямой и плоскости
37. Нахождение прямой пересечения плоскостей
38. Нахождение пересечения поверхностей
39. Поверхности вращения



Экзаменационные вопросы по разделу Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика

1. Основные форматы чертежей установленных ГОСТ 2.301-68
2. Какой формат принят за единицу измерения других форматов
3. Где на листе формата принято размещать основную надпись
4. Что называется масштабом
5. Какие масштабы уменьшения и увеличения установлены ГОСТ 2.302-68
6. Какие размеры шрифта установлены ГОСТ 2.304-68? Чем определяется размер шрифта?
7. Каким должен быть угол наклона букв и цифр?
8. Каково соотношение между высотой прописной и строчной буквы?
9. Какой должна быть толщина букв и цифр в зависимости от размера шрифта?
10. Какие линии на чертеже установлены ГОСТ 2.302-68 и предназначение
11. В каких пределах должна быть толщина сплошной основной линии?
12. Каково соотношение толщин других линий?
13. Как обозначается в разрезах и сечениях металл, пластмассу, резину, фанеру, стекло, жидкость, бетон, кирпич, грунт?
14. Как штрихуются смежные плоскости?
15. Какие основные правила нанесения выносных и размерных линий?
16. Как должна быть проведена размерная линия при обозначении дуги, угла?
17. Как следует писать размерные числа, если размерная линия горизонтальная, вертикальная, наклонная?
18. Как проставляют размеры радиусов, диаметров?
19. Как обозначают размеры одинаковых элементов?
20. Каково соотношение элементов размерной стрелки?
21. Что называется конусностью и как его обозначают?
22. Что называется уклоном и как его обозначают?
23. Как разделить окружность на 3,5,6,8 и 9 равных частей?
24. Что называется сопряжением?
25. Какие основные элементы сопряжения?
26. Что называется внешним, внутренним и смешанным сопряжением?
27. Что называется овалом и коробовой кривой?
28. Какая кривая называется овоидом?
29. Что такое лекальная кривая?
30. Что такое циркулярная кривая?
31. Построение овала
32. Построение овоида
33. Построение Коробовой кривой
34. Построение завитка (трех-, четырехцентрового)
35. Построение эллипса
36. Построить циклоиду
37. Построить эпициклоиду
38. Построить гипоциклоиду
39. Построить спираль Архимеда
40. Построить эвольвенту круга
41. Построить трохоиду
42. Построить кардиоиду
43. Построить строфоиду
44. Построить циссоиду
45. Построить лемнискату
46. Построить конхоиду

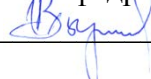
47. Что такое вид?
48. Какие различают виды?
49. В каких случаях основные виды подписывают?
50. Что такое разрез?
51. Какие существуют разновидности разрезов?
52. Как обозначаются разрезы на чертежах?
53. В чем отличие разреза от сечения?
54. Как обозначаются сечения на чертежах?
55. Как оформляется выносной элемент на чертежах?
56. Какие виды аксонометрических проекций рекомендует ГОСТ 2.317-69?
57. Как располагаются оси в изометрической проекции? В диметрической проекции? Во фронтальной диметрической проекции?
58. Как обозначаются на чертежах метрические резьбы с крупным и мелким шагом?
59. Как обозначаются на чертежах резьбы: трубная цилиндрическая, трапециевидная, упорная, коническая?
60. Какая разница между болтом и винтом?
61. Каковы условные обозначения болтов?
62. Каковы условные обозначения гаек?
63. Каковы условные обозначения шайб?
64. Каковы условные обозначения штифтов?
65. Каковы условные обозначения шплинтов?
66. Каковы условные обозначения шпонок?
67. Из каких деталей состоит болтовое соединение?
68. Как подсчитывают длину болта для соединения деталей?
69. Какие размеры указываются на чертеже болтового соединения?
70. Из каких деталей состоит соединение шпилькой?
71. По каким условным соотношениям вычерчивается шпилька и гнездо под шпильку?
72. По какой формуле подсчитывается длина шпильки?
73. Чему равна расстояние от конца шпильки до конца резьбы в гнезде?
74. Из каких деталей состоит соединение винтом?
75. По каким соотношениям вычерчивается гнездо под винт?
76. Типы шпоночных соединений?
77. Чем отличается призматическая шпонка от клиновой?
78. Что указывается в условном обозначении шпонки на чертеже?
79. Какие поверхности шлицев являются рабочими?
80. Какие способы центрирования вала существуют в шлицевых соединениях?
81. Что указывается в условном обозначении шлицевых соединений на чертежах?
82. Как условно изображают шлицевой вал?
83. Как условно изображают в разрезе вал и отверстие со шлицами?
84. Как изображают на чертеже в соединении шлицы вала с отверстием?
85. Какие соединительные части для трубопроводов существуют?
86. Как обозначается условный проход труб?
87. Как подсчитывают наружный диаметр труб?
88. Что называется заклепкой?
89. Какие разновидности заклепок вы знаете?
90. Что указывается в условном обозначении заклепок?
91. Поясните словами запись: «Заклепка 10Х30-012 ГОСТ 10300-68»; «Заклепка 10Х30-ГОСТ 10301-68»
92. Что называется заклепочным швом?
93. По каким признакам распределяются заклепочные швы?
94. Как определяется диаметр отверстия под заклепку и длина?
95. Какие размеры рекомендуется ставить на чертеже заклепочного шва?

96. Что называется сварным соединением и сварным швом?
97. Назовите виды сварных соединений в зависимости от расположения свариваемых деталей.
98. Какие бывают сварные швы по характеру выполнения?
99. Поясните, что обозначают буквы *l* и *t* для прерывистых швов
100. Что указывается в условном обозначении сварного соединения?
101. Какие буквенные обозначения применяются для обозначения различных видов сварки?
102. Какой шов считается видимым и какой невидимым? Где проставляются знаки, характеризующие видимый шов? Невидимый шов?
103. Какие условные знаки проставляются для обозначения угловых сварных соединений и тавровых соединений?
104. Какие требования предъявляются в рабочем рисунке деталей?
105. Какие чертежи называются эскизами?
106. Какое изображение на чертеже называют главным видом?
107. В чем отличие простановки размеров «цепочкой» от простановки размеров от баз?
108. Можно ли изображать размерную цепь замкнутой?
109. В каких случаях знак шероховатости поверхности ставится в правом верхнем углу чертежа? Какое отличие в выполнении этого знака от тех знаков, которые проставляются к контуру детали или к выносным линиям?
110. Что называется модулем зубчатого колеса?
111. В чем состоят основные условности изображения зубчатого колеса на чертеже?
112. Какие данные должна содержать надпись на чертеже винтовых пружин?
113. Как располагаются винтовые пружины на рабочем чертеже?
114. Каковы основные условности изображения винтовых пружин?
115. Что называется изделием?
116. Что такое изделие основного и вспомогательного производства?
117. Что называется деталью, сборочной единицей, комплектом и комплексом?
118. Какие существуют стадии разработки чертежей?
119. Какие существуют виды чертежей?
120. Какие основные требования предъявляются к сборочным чертежам?
121. Какие сведения помещают в основной надписи?
122. Из каких граф состоит спецификация?
123. Какие условности и упрощения применяются на сборочных чертежах?
124. В какой последовательности выполняется сборочный чертеж?
125. Что Вы понимаете под чтением сборочного чертежа?
126. Что называется детализацией сборочных чертежей?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

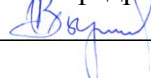
**Экзаменационный билет №1**

1. В чем суть операции, называемой центральным проецированием точек пространства на плоскость
2. Перечислите способы задания кривой линии
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

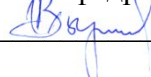
**Экзаменационный билет №2**

1. В чем суть операции, называемой параллельным проецированием точек пространства на плоскость
2. Приведите примеры плоских кривых
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

**Экзаменационный билет №3**

1. Перечислите свойства ортогональных проекций плоских углов
2. Какая плоскость называется горизонтальной
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

Экзаменационный билет №4

1. Что такое проекции с числовыми отметками
2. Опишите образование поверхности вращения
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

Экзаменационный билет №5

1. Что такое параллели
2. Сформулируйте аксиомы принадлежности прямой плоскости
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

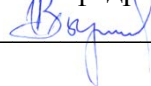
Экзаменационный билет №6

1. Охарактеризуйте варианты взаимного положения прямой и плоскости
2. Что такое фронталь
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

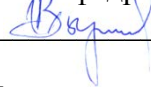
**Экзаменационный билет №7**

1. Что такое горизонталь
2. Опишите образование винтовой поверхности
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

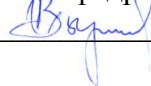
**Экзаменационный билет №8**

1. Что такое меридиан
2. Сформулируйте и докажите прямую и обратную теорему о перпендикуляре к плоскости
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

**Экзаменационный билет №9**

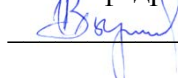
1. Что такое горло
2. Постройте следы плоскости общего положения
3. Задача



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

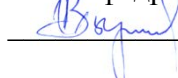
**Экзаменационный билет №10**

1. Сформулируйте условие параллельности плоскостей
2. Какие прямые называются профильными
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

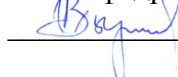
**Экзаменационный билет №11**

1. Сформулируйте правила построения следов прямой линии
2. Какая плоскость называется профильной
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

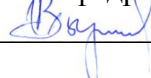
**Экзаменационный билет №12**

1. Что такое биссекторная плоскость
2. Охарактеризуйте варианты взаимного положения точки и плоскости
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

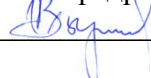
**Экзаменационный билет №13**

1. Какая плоскость называется фронтально-проецирующей
2. Сформулируйте теорему о проецировании прямого угла
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

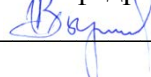
**Экзаменационный билет №14**

1. Какие задачи называются позиционными
2. Охарактеризуйте варианты взаимного положения двух плоскостей
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

**Экзаменационный билет №15**

1. Опишите метод вращения вокруг оси перпендикулярной плоскости проекций
2. Постройте следы плоскости общего положения
3. Задача



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

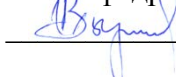
**Экзаменационный билет №16**

1. Опишите метод замены плоскостей проекций
2. Какие прямые называются проецирующими
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

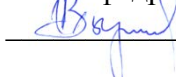
**Экзаменационный билет №17**

1. Какая плоскость называется фронтальной
2. Какие прямые называются пересекающимися
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

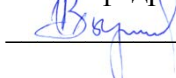
**Экзаменационный билет №18**

1. Какая плоскость называется профильно-проецирующей
2. Опишите метод плоскопараллельного проецирования
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

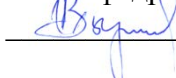
**Экзаменационный билет №19**

1. Какие бывают пути перехода от общего положения геометрического объекта к частному
2. Какие прямые называются скрещивающимися
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

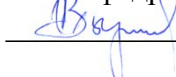
**Экзаменационный билет №20**

1. Какие задачи называются метрическими
2. Сформулируйте способы построения развертки многогранников
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

**Экзаменационный билет №21**

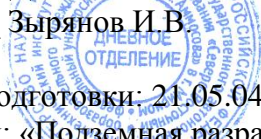
1. Что такое определитель поверхности
2. Охарактеризуйте варианты взаимного положения двух прямых
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

 Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

**Экзаменационный билет №22**

1. Опишите метод вращения вокруг оси перпендикулярной плоскости проекций
  2. Какие прямые называются пересекающимися
  3. Задача
- 

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

 Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

**Экзаменационный билет №23**

1. Опишите образование поверхности вращения
  2. Перечислите способы задания кривой линии
  3. Задача
- 

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

 Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

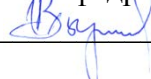
**Экзаменационный билет №24**

1. Какие прямые называются проецирующими
2. Сформулируйте и доказите прямую и обратную теорему о перпендикуляре к плоскости
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

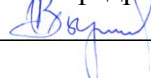
**Экзаменационный билет №25**

1. Что такое горло
2. Сформулируйте и докажите прямую и обратную теорему о перпендикуляре к плоскости
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

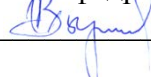
**Экзаменационный билет №26**

1. Основные форматы чертежей установленных ГОСТ 2.301-68
2. Построить спираль Архимеда
3. Каковы условные обозначения шпонок?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

**Экзаменационный билет №27**

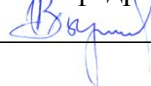
1. Где на листе формата принято размещать основную надпись
2. Построить трохойду
3. Каковы условные обозначения гаек?



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

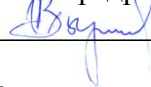
**Экзаменационный билет №28**

1. Что называется масштабом
2. Построение эллипса
3. Какая разница между болтом и винтом?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

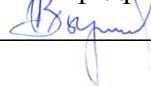
**Экзаменационный билет №29**

1. Какие масштабы уменьшения и увеличения установлены ГОСТ 2.302-68
2. Построение Коробовой кривой
3. Каковы условные обозначения шайб?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

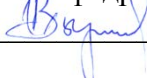
**Экзаменационный билет №30**

1. Какие размеры шрифта установлены ГОСТ 2.304-68? Чем определяется размер шрифта?
2. Что называется конусностью и как его обозначают?
3. Каковы условные обозначения шплинтов?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

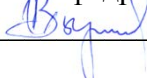
**Экзаменационный билет №30**

1. Какой формат принят за единицу измерения других форматов
2. Поострить эпициклоиду
3. Каковы условные обозначения болтов?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

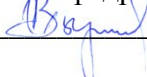
**Экзаменационный билет №31**

1. Каким должен быть угол наклона букв и цифр?
2. Построить гипоциклоиду
3. Каковы условные обозначения штифтов?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

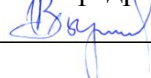
**Экзаменационный билет №32**

1. Какой должна быть толщина букв и цифр в зависимости от размера шрифта?
2. Построить циклоиду
3. Поясните словами запись: «Заклепка 10X30-012 ГОСТ 10300-68»; «Заклепка 10X30-ГОСТ 10301-68»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

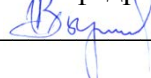
**Экзаменационный билет №33**

1. Какие линии на чертеже установлены ГОСТ 2.302-68 и предназначение
2. Построение овала
3. Типы шпоночных соединений?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

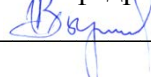
**Экзаменационный билет №34**

1. В каких пределах должна быть толщина сплошной основной линии?
2. Построить кардиоиду
3. Какие виды аксонометрических проекций рекомендует ГОСТ 2.317-69

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

**Экзаменационный билет №35**

1. Как обозначается в разрезах и сечениях металл, пластмассу, резину, фанеру, стекло, жидкость, бетон, кирпич, грунт?
2. Построить циссоиду
3. Что называется сварным соединением и сварным швом?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

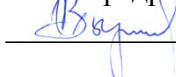
**Экзаменационный билет №36**

1. Какие основные правила нанесения выносных и размерных линий?
2. Построить строфоиду
3. Что указывается в условном обозначении сварного соединения?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

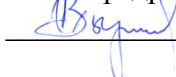
**Экзаменационный билет №37**

1. Как должна быть проведена размерная линия при обозначении дуги, угла?
2. Построение завитка (трех-, четырехцентрового)
3. Из каких деталей состоит соединение винтом?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

**Экзаменационный билет №38**

1. Как следует писать размерные числа, если размерная линия горизонтальная, вертикальная, наклонная?
2. Построить эвольвенту круга
3. Поясните, что обозначают буквы  $l$  и  $t$  для прерывистых швов



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

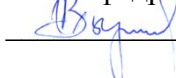
**Экзаменационный билет №39**

1. Как проставляют размеры радиусов, диаметров?
2. Построение овоида
3. Какие разновидности заклепок вы знаете?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

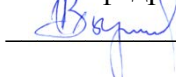
**Экзаменационный билет №40**

1. Что называется уклоном и как его обозначают?
2. Из каких деталей состоит болтовое соединение?
3. Какие существуют стадии разработки чертежей?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

**Экзаменационный билет №41**

1. Что называется сопряжением?
2. В чем отличие разреза от сечения?
3. Какие сведения помещают в основной надписи?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

 Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

Экзаменационный билет №42

1. Какие основные элементы сопряжения?
2. Построить лемнискату
3. Чем отличается призматическая шпонка от клиновой?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

 Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

Экзаменационный билет №43

1. Что называется внешним, внутренним и смешанным сопряжением?
2. Какие различают виды?
3. Какие данные должна содержать надпись на чертеже винтовых пружин?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ГОРНОГО ДЕЛА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

 Зырянов И.В.



Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

Экзаменационный билет №44

1. Что такое циркулярная кривая?
2. Из каких деталей состоит соединение шпилькой?
3. В чем отличие простановки размеров «цепочкой» от простановки размеров от баз?

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.27.01 Теоретическая механика**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет, Экзамен**

**Автор(ы):**

Шабаганова Светлана Николаевна, к.т.н., доценткафедры горного дела, [ssnik@inbox.ru](mailto:ssnik@inbox.ru)

Мирный 2023 г.

### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-1 ОПК-5	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению</p> <p>УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p> <p>ОПК-5.1 - использует положения, законы и методы математики для решения задач</p>	<p><b>Знать</b> основные понятия, законы и модели механики; области применения законов механики и вытекающие из этих законов методы изучения равновесия и движения механических систем, необходимые при проектировании горного оборудования и машин;</p> <p><b>Уметь</b> применять методы и законы механики, используя основные алгоритмы высшей математики и возможности современных информационных технологий при проектировании и изготовлении горных машин и оборудования;</p> <p>применять полученные знания при изучении других профессиональных дисциплин, находить и использовать научно-техническую информацию в области высокотехнологического горного производства из различных ресурсов;</p> <p><b>Владеть (методиками)</b> методами теоретического анализа конструкций и механизмов; навыками</p>	Высокий	<p><b>Знает</b> методы теоретической механики, векторную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное исчисление в объеме, необходимом для освоения дисциплины, а также теоретический материал курса.</p> <p><b>Умеет</b> применять полученные знания к решению задач по темам раздела : – раздел «Статика»: равновесие системы тел под действием произвольной плоской системы сил</p>	Зачтен
			Базовый	<p><b>Знает</b> методы теоретической механики, векторную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное исчисление в объеме, необходимом для освоения дисциплины, а также теоретический материал курса.</p> <p><b>Умеет</b> применять полученные знания к решению задач по темам раздела: – раздел «Статика»: равновесие тела под действием произвольной пространственной системы сил (определение реакций связей); – раздел «Кинематика»: определение скоростей и ускорений точек тела при вращении вокруг неподвижной оси</p>	Зачтен
			Мини-мальный	<p><b>Знает</b> векторную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное исчисление в объеме, необходимом для освоения дисциплины, а также теоретический материал курса.</p> <p><b>Умеет</b> применять полученные знания к решению задач по темам раздела</p>	Зачтено
			Не освоены	<p><b>Не знает</b> векторную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное исчисление в объеме, необходимом для освоения дисциплины, а также теоретический материал курса.</p> <p><b>Не умеет</b> применять полученные знания к решению задач по темам раздела.</p>	Незачтен

	инженерной деятельности ОПК-5.2 – использует положения, законы и методы естественных наук для решения задач инженерной деятельности ОПК-5.3 – применяет основные положения механики твердого тела, методы анализа и знания закономерностей поведения материалов для решения задач инженерной деятельности	составления и решения уравнений движения и равновесия механической системы.			
--	---	---	--	--	--

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-1 ОПК-5	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией	<b>Знать</b> основные понятия, законы и модели механики; области применения законов механики и вытекающие из этих законов методы изучения равновесия и движения механических систем, необходимые при проектировании горного оборудования и машин; <b>Уметь</b> применять методы и законы механики, используя основные алгоритмы высшей математики и возможности современных информационных технологий при	Высокий	<b>Знает</b> методы теоретической механики, векторную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное исчисление в объеме, необходимом для освоения дисциплины, а также теоретический материал курса. <b>Умеет</b> применять полученные знания к решению задач по темам раздела : – раздел «Статика»: равновесие системы тел под действием произвольной плоской системы сил (определение реакций опор составных конструкций); – раздел «Кинематика»: сложение движений твердого тела (сложение поступательных движений, сложение вращательных движений твердого тела вокруг пересекающихся осей, различные случаи сложения вращений вокруг параллельных осей, сложение поступательного и вращательного движений); – раздел «Динамика»: общее уравнение динамики, уравнение Лагранжа второго рода, теория удара, гироскопы. <b>Владеет</b> навыками составления и	отлично

	<p>из разных источников УК-1.4. Разрабатывает и содержательное аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения ОПК-5.1 - использует положения, законы и методы математики для решения задач инженерной деятельности ОПК-5.2 – использует положения, законы и методы естественных наук для решения задач инженерной деятельности ОПК-5.3 – применяет основные положения механики твердого тела, методы анализа и знания закономерностей поведения материалов для решения</p>	<p>проектировании и изготовлении горных машин и оборудования; применять полученные знания при изучении других профессиональных дисциплин, находить и использовать научно-техническую информацию в области высокотехнологического горного производства из различных ресурсов; <b>Владеть (методиками)</b> методами теоретического анализа конструкций и механизмов; навыками составления и решения уравнений движения и равновесия механической системы.</p>	<p>Базовый</p> <p>Минимальный</p>	<p>решения уравнений равновесия и движения механической системы.</p> <p><b>Знает</b> методы теоретической механики, векторную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное исчисление в объеме, необходимом для освоения дисциплины, а также теоретический материал курса. <b>Умеет</b> применять полученные знания к решению задач по темам раздела:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– раздел «Статика»: равновесие тела под действием произвольной пространственной системы сил (определение реакций связей);</li> <li>– раздел «Кинематика»: определение скоростей и ускорений точек тела при вращении вокруг неподвижной оси, определение скоростей и ускорений точек тела при плоском движении. определение абсолютной скорости и абсолютного ускорения точки в сложном движении;</li> <li>– раздел «Динамика»: общие теоремы динамики, динамика простейших движений твердого тела, принцип Даламбера, прямолинейные колебания материальной точки, принцип возможных перемещений.</li> </ul> <p><b>Владеет</b> навыками составления и решения уравнений равновесия (пространственная система сил) и движения тела.</p> <p><b>Знает</b> векторную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное исчисление в объеме, необходимом для освоения дисциплины, а также теоретический материал курса. <b>Умеет</b> применять полученные знания к решению задач по темам раздела:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– раздел «Статика»: равновесие твердого тела под действием произвольной плоской системы сил (определение реакций связей); равновесие твердого тела под действием произвольной плоской системы сил при наличии трения скольжения;</li> <li>– раздел «Кинематика»: кинематика точки (определение кинематических характеристик точки при различных способах задания движения);</li> <li>– раздел «Динамика»: две основные задачи динамики материальной точки, относительное движение материальной точки.</li> </ul> <p><b>Владеет</b> навыками решения задач векторной алгебры, дифференциального и</p>	<p>хорошо</p> <p>удовлетворительно</p>
--	---	---	-----------------------------------	--	--

	задач инженерной деятельности		интегрального исчисления; навыками работы со справочной и учебной литературой, а также электронными базами данных; графо-аналитическими методами кинематического анализа плоских механизмов; навыками составления и решения уравнений равновесия (плоская система сил) и движения тела.	
		Не освоены	<p><b>Не знает</b> векторную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное исчисление в объеме, необходимом для освоения дисциплины, а также теоретический материал курса.</p> <p><b>Не умеет</b> применять полученные знания к решению задач по темам раздела:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– раздел «Статика»: равновесие твердого тела под действием произвольной плоской системы сил (определение реакций связей); равновесие твердого тела под действием произвольной плоской системы сил при наличии трения скольжения;</li> <li>– раздел «Кинематика»: кинематика точки (определение кинематических характеристик точки при различных способах задания движения);</li> <li>– раздел «Динамика»: две основные задачи динамики материальной точки, относительное движение материальной точки.</li> </ul> <p><b>Не владеет</b> навыками решения задач векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления; навыками работы со справочной и учебной литературой, а также электронными базами данных; графо-аналитическими методами кинематического анализа плоских механизмов; навыками составления и решения уравнений равновесия (плоская система сил) и движения тела.</p>	неудовлетворительно

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

### Темы рефератов и РГР по курсу «Теоретическая механика»

#### Кинематика

1. Написать реферат №1 «Способы задания движения точки. Определение кинематических характеристик движения точек при различных способах задания движения»
2. Выполнить задание К1 (РГР №1) из сборника заданий для курсовых работ по теоретической механике / под редакцией А.А. Яблонского. – М.: Высш. шк., 2011, стр. 68 «Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям движения» или воспользоваться методическими указаниями по изучению темы / под редакцией С.А.

Подобед. Мирный, МПТИ, 2017: «Определение характера и вида движения точки при различных способах задания движения»  
3. Выполнить задание К.7 из сборника заданий для курсовых работ по теоретической механике / под ред. А.А. Яблонского. – М.: Высш. шк., 2011. стр. 108 «Определение абсолютной скорости и абсолютного ускорения при сложном движении точки»

#### **Статика**

4. Написать реферат №2 «Условия (уравнения) равновесия систем сил и их применение для решения задач статики»  
5. Выполнить задание С1 «Определение реакций опор при действии плоской произвольной системы сил». Литература: «Методические и контрольные задания для студентов заочников, издание четвертое, под редакцией проф. С.М. Тарга, стр. 14, 1989.

#### **Динамика**

6. Написать реферат №3: «Прямолинейные колебания точки»  
7. Выполнить задание Д1 «Определение закона движения по заданным силам»  
Литература: Методические указания и контрольные задания для студентов заочников, издание четвертое, под редакцией проф. С.М. Тарга, стр. 50, 1989»  
8. Выполнить задание Д6 «Применение общих теорем динамики – теоремы об изменении кинетической энергии системы». Литература : «Методические указания и контрольные задания для студентов заочников. издание четвертое, под редакцией проф. С.М. Тарга. стр. 72. 1989»  
9. Написать реферат №4 «принцип возможных перемещений, общее уравнение динамики, уравнение Лагранжа второго рода»  
10. Выполнить задание Д10 «На применение общего уравнения динамики»  
Литература: Методические указания и контрольные задания для студентов заочников, издание четвертое. под редакцией проф. С.М. Тарга, стр. 91. 1989»

#### **Перечень вопросов для подготовки к зачету/экзамену**

##### ***Кинематика.***

1. Способы задания движения точки.
2. алгебраические скорости, ускорения, модули векторов скорости и ускорения, направляющие косинусы векторов скорости и ускорения.
3. Определение характера и вида движения точки при различных способах задания движения.
4. Кинематические уравнения поступательного движения твердого тела и кинематические характеристики этого движения.
5. Кинематические уравнения вращательного движения твердого тела и кинематические характеристики (угловая скорость и угловое ускорение) этого движения; определение линейных скоростей и ускорений точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
6. Кинематические уравнения плоскопараллельного (плоского) движения твердого тела и кинематические характеристики этого движения. Скорости и ускорения точек тела при его плоском движении.
7. Кинематические уравнения движения тела вокруг неподвижной точки (сферическое движение). Вектор скорости точек тела при сферическом движении.
8. Абсолютное, переносное и относительное движение точки при сложном (составном) движении. Теорема параллелограмма скоростей.
9. Теорема параллелограмма ускорений при поступательном переносном движении. Теорема о сложении ускорений при переносном вращательном движении (теорема Кориолиса).
10. Сложения мгновенных вращений вокруг пересекающихся и параллельных осей.



### **Статика.**

11. Система сходящихся сил. Приведение к равнодействующей.
12. Условия (уравнения) равновесия системы сходящихся сил в геометрической и аналитической формах.
13. Параллельные силы. Приведение к равнодействующей двух параллельных сил, направленных в одну сторону, направленных в противоположные стороны.
14. Пары сил. Сложение пар сил на плоскости и в пространстве. Условия (уравнения) равновесия пар сил на плоскости и в пространстве.
15. Произвольная плоская система сил. Условия (уравнения) равновесия произвольной плоской системы сил (три формы). Условия (уравнения) равновесия плоской системы параллельных сил.
16. Приведение силы к заданному центру (лемма Пуансо). Теорема Пуансо о приведении любой произвольной системы сил к заданному центру. Главный вектор любой произвольной системы сил, главный алгебраический момент произвольной плоской системы сил и главный векторный момент произвольной пространственной системы сил.
17. Условия (уравнения) равновесия произвольной пространственной системы сил. Условия (уравнения) равновесия пространственной системы параллельных сил.
18. Определение усилий в стержнях фермы методом вырезания узлов и методом Риттера.
19. Трение скольжения и трение качения. Последовательность решения задач на равновесие с учетом сил трения.
20. Центр параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Методы определения центров тяжести тел.

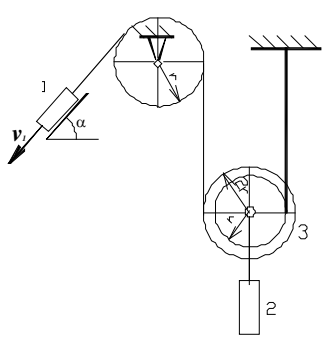
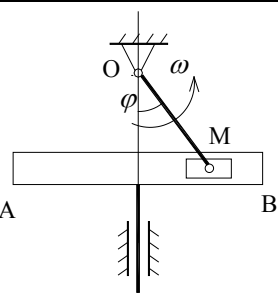
### **Динамика.**

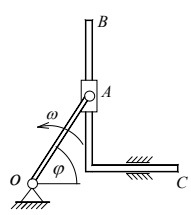
1. Основные законы механики Галилей-Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
2. Основное уравнение динамики материальной точки в векторной форме, в проекциях на декартовы оси координат и в проекциях на естественные оси. Две основные задачи динамики материальной точки и последовательность решения этих задач.
3. Свободные гармонические колебания материальной точки при линейной восстанавливающей силе; частота, период, амплитуда и фаза этих колебаний.
4. Свободные затухающие колебания материальной точки при линейной восстанавливающей силе и при силе сопротивления, пропорциональной ее скорости; частота, период, фаза, декремент этих колебаний.
5. Вынужденные колебания при линейной восстанавливающей силе и при гармонической возмущающей силе.
6. Вынужденные колебания материальной точки при линейной восстанавливающей силе, при гармонической возмущающей силе и силе сопротивления, пропорциональной скорости точки. Явление резонанса.
7. Основное уравнение динамики относительного движения материальной точки.
8. Механическая система. Классификация сил, действующих на точки системы. Свойства внутренних сил механической системы.
9. Центр масс механической системы и его координаты. Теорема о движении центра масс системы и следствия из нее.
10. Количество движения материальной точки и механической системы. Импульс силы. Теоремы об изменении количества движения материальной точки и механической системы.
11. Момент количества движения (кинетический момент) материальной точки и механической системы относительно центра и оси. Теоремы об изменении кинетического момента материальной точки и механической системы относительно центра и оси.

12. Осевой момент инерции твердого тела. Радиус инерции. Полярный момент инерции. Центробежные моменты инерции. Главные оси инерции тела. Вычисление моментов инерции относительно осей, параллельных оси, проходящей через центр масс тела (теорема Штейнера). Кинетический момент твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
13. Работа постоянной силы. Элементарная работа силы. Работа силы упругости. Работа силы тяжести. Теорема о кинетической энергии механической системы в общем случае ее движения (теорема Кенига).
14. Теоремы об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы. Механический коэффициент полезного действия.
15. Дифференциальное уравнение твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Дифференциальное уравнение плоского движения твердого тела.
16. Силовая функция, потенциальное поле, потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
17. Сила инерции материальной точки. Приведение сил инерции точек твердого тела при поступательном, вращательном и плоском движении. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы.
18. Обобщенные координаты. Число степеней свободы. Возможные (виртуальные) перемещения материальной точки и механической системы. Обобщенные силы. Идеальные связи. Принцип возможных перемещений.
19. Общее уравнение динамики. Уравнения Лагранжа второго рода и смысл входящих в него обозначений.
20. Явление удара. Ударные силы. Ударный импульс. Скорость тел при прямом центральном ударе двух неупругих тел. Скорости тел при прямом центральном не вполне упругом ударе. Косой удар. Коэффициент восстановления при ударе. Потеря кинетической энергии при ударе (теорема Карно).

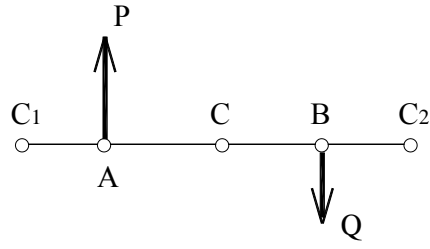
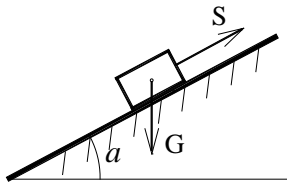
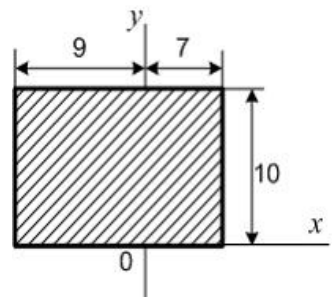
### Типовой контрольный тест

Тесты: Обосновать выбранный ответ. Кинематика

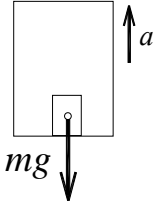
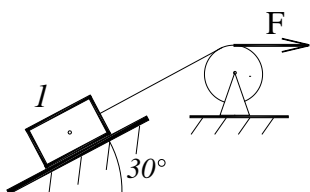
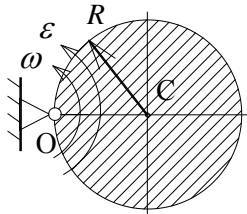
1		<p>Груз 1 имеет скорость <math>v</math>. Тогда скорость груза 2 равна...</p>	$2v$	1
			$3v$	2
			$v$	3
			$v/2$	4
			$v/3$	5
2		<p>В кривошипно-кулисном механизме кривошип <math>OM=10</math> см вращается с угловой скоростью <math>\omega=2 \text{ с}^{-1}</math>. При этом ползун <math>M</math> движется в прорези кулисы, заставляя ее совершать возвратно-поступательное движение.</p> <p>Считаем движение ползуна <math>M</math> сложным, и в тот момент, когда угол <math>\varphi = 60^\circ</math> скорость кулисы <math>AB</math> будет</p>	$V_{AB} = 10\sqrt{3} \text{ см/с}$	1
			$V_{AB} = 10 \text{ см/с}$	2
			$V_{AB} = 20\sqrt{3} \text{ см/с}$	3
			$V_{AB} = 20 \text{ см/с}$	4

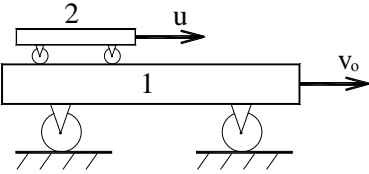
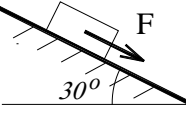
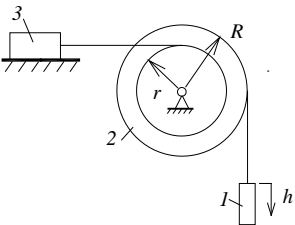
	равна....		
3	 <p>В кривошипно-кулисном механизме криво-шип <math>OA=10</math> см вращается с угловой скоростью <math>\omega = 6 \text{ с}^{-1}</math>. В тот момент, когда угол <math>\varphi=60^\circ</math>, относительная скорость ползуна <math>A</math> будет равна....</p>	$30\sqrt{3} \text{ см/с}$	1
		$60 \text{ см/с}$	2
		$30 \text{ см/с}$	3
		$60\sqrt{3} \text{ см/с}$	4

Тесты: Обосновать выбранный ответ. Статика

4	 <p>К плечу <math>AB</math> приложены две антипараллельные силы <math>P=6 \text{ Н}</math>, <math>Q=2 \text{ Н}</math>, <math>AB=8 \text{ м}</math>. Точки <math>C, C_1, C_2</math> – точки возможного приложения равнодействующей. Тогда модуль равнодействующей и расстояние, на котором она приложена, соответственно равны...</p>	$R = 8 \text{ Н}, AC_1 = 4 \text{ м}$	1
		$R = 4 \text{ Н}, AC_1 = 4 \text{ м}$	2
		$R = 4 \text{ Н}, AC_2 = 12 \text{ м}$	3
		$R = 8 \text{ Н}, AC_2 = 12 \text{ м}$	4
		$R = 4 \text{ Н}, AC = 4 \text{ м}$	5
5	 <p>Координата <math>X</math> центра тяжести линейного профиля, представленного на рисунке, равна...</p>	$X = 1 \text{ см}$	1
		$X = 0,5 \text{ см}$	2
		$X = 0,2 \text{ см}$	3
		$X = 2 \text{ см}$	4
		$X = 1,8 \text{ см}$	5
6	 <p>Тело весом <math>G=10 \text{ Н}</math> удерживается в равновесии на шероховатой наклонной плоскости с уклоном <math>\alpha = 15^\circ</math> (коэффициент трения скольжения <math>f = 0,1</math>) силой <math>S</math>. (Для справки <math>\sin 15 = \cos 75 = 0,26</math>; <math>\sin 75 = \cos 15 = 0,96</math>). Минимальное значение силы <math>S</math> удерживает тело от перемещения вниз по наклонной плоскости ....</p>	9,3	1
		9,9	2
		3,6	3
		1,6	4
7	 <p>Для плоской однородной пластинки, изображенной на рисунке, координаты центра тяжести при заданной системе координат это ...</p>	$x_c = -1, y_c = 5$	1
		$x_c = 9, y_c = -10$	2
		$x_c = -9, y_c = 0$	3
		$x_c = 1, y_c = -5$	4
		$x_c = 7, y_c = 10$	5

Тест: Обоснуйте выбранный ответ. Динамика

8	 <p>Лифт поднимается с ускорением <math>a = 0,8g</math>. Сила давления груза массой <math>m = 50</math> кг на дно лифта равна ... Н.</p>	60 г	1
		70 г	2
		75 г	3
		80 г	4
		90 г	5
9	 <p>Тело 1 массой <math>m_1 = 3</math> кг поднимается по шероховатой наклонной плоскости с постоянным ускорением <math>a = 1</math> м/с<sup>2</sup>. Коэффициент трения скольжения <math>f = 0,12</math>, масса блока <math>m_2 = 2</math> кг равномерно распределена по ободу блока (<math>g = 10</math> м/с<sup>2</sup>). Тогда модуль силы <math>F</math> будет равен (округлить до целого значения)...</p>	8 Н	1
		19 Н	2
		13 Н	3
		23 Н	4
11	 <p>Однородный диск радиуса <math>R</math> и массой <math>m</math> вращается вокруг неподвижной оси, проходящей через точку <math>O</math> перпендикулярно плоскости диска, с угловой скоростью <math>\omega</math> и угловым ускорением <math>\epsilon</math>. Кинетический момент диска относительно оси вращения равен ....</p>	$\frac{3m\omega R^2}{4}$	1
		$\frac{m\omega R^2}{2}$	2
		$\frac{3m\omega R^2}{2}$	3
		$m\omega R^2$	4
12	<p>При прямом ударе материальной точки по неподвижной преграде на точку подействовал ударный импульс <math>S = 10</math> нс. Скорость точки до удара <math>v = 10</math> м/с, скорость точки после удара <math>u = 5</math> м/с. Масса точки равна ...</p>	0,667	1
		2	2
		0,333	3
		1,5	4
13	<p>Материальная точка ударяется о неподвижное основание и отскакивает. Скорость точки до удара равна <math>v = 8</math> м/с и образует с вертикалью угол <math>\gamma = 30^\circ</math>. Коэффициент восстановления <math>k = 1/3</math>. Определить скорость после удара.</p>	4	1
		$\frac{4}{\sqrt{3}}$	2
		$8\sqrt{3}$	3
		$\frac{8}{\sqrt{3}}$	4
		$4\sqrt{3}$	5

14	 <p>Платформа массой <math>m_1 = 80</math> кг движется по гладкой горизонтальной плоскости с постоянной скоростью <math>v_0 = 2</math> м/с. По платформе движется тележка массой <math>m_2 = 40</math> кг с относительной скоростью <math>u = 3</math> м/с. В некоторый момент времени тележка была заторможена. Общая скорость платформы вместе с тележкой, после остановки тележки равна ....(м/с).</p>	5	1
		1	2
		3	3
		7/3	4
15	 <p>Материальная точка массы <math>m = 2</math> кг скользит вниз по гладкой плоскости под действием силы <math>F = 4</math> Н (принять <math>g = 10</math> кг/см<sup>2</sup>). Сила инерции точки равна .... (кгм/с<sup>2</sup>).</p>	7	1
		9	2
		14	3
		18	4
16	 <p>Система состоит из тел 1, 2 и 3, связанных между собой посредством нерастяжимых нитей. Проскальзывание нерастяжимой нити отсутствует, силой трения пренебрегаем. Блок 2 состоит из двух ступеней разных радиусов <math>R = 2r</math>, массы всех тел одинаковы и равны <math>m = 4</math> кг. Движение начинается из положения покоя и при перемещении груза 1 на величину <math>h</math> (м) система имеет кинетическую энергию <math>T = 24g</math> (кгм<sup>2</sup>/с<sup>2</sup>). Величина перемещения <math>h</math> равна ...</p>	6	1
		2	2
		8	3
		3	4
		27	5

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

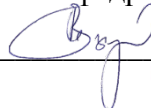
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Теоретическая механика*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 1**

1. Способы задания движения точки.
  2. Система сходящихся сил. Приведение к равнодействующей.
  3. Задача
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

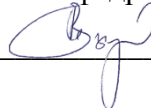
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Теоретическая механика*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 2**

1. алгебраические скорости, ускорения, модули векторов скорости и ускорения, направляющие косинусы векторов скорости и ускорения.
  2. Условия (уравнения) равновесия системы сходящихся сил в геометрической и аналитической формах.
  3. Задача
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

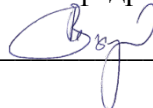
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Теоретическая механика*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 3

1. Определение характера и вида движения точки при различных способах задания движения.
2. Параллельные силы. Приведение к равнодействующей двух параллельных сил, направленных в одну сторону, направленных в противоположные стороны.
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

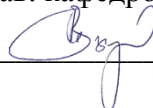
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Теоретическая механика*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 4

1. Пары сил. Сложение пар сил на плоскости и в пространстве. Условия (уравнения) равновесия пар сил на плоскости и в пространстве.
  2. Кинематические уравнения поступательного движения твердого тела и кинематические характеристики этого движения.
  3. Задача
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

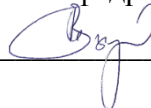
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Теоретическая механика*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



### Экзаменационный билет № 5

1. Кинематические уравнения вращательного движения твердого тела и кинематические характеристики (угловая скорость и угловое ускорение) этого движения; определение линейных скоростей и ускорений точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
  2. Произвольная плоская система сил. Условия (уравнения) равновесия произвольной плоской системы сил (три формы). Условия (уравнения) равновесия плоской системы параллельных сил.
  3. Задача
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

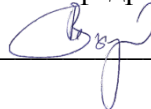
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Теоретическая механика*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



### Экзаменационный билет № 6

1. Кинематические уравнения плоскопараллельного (плоского) движения твердого тела и кинематические характеристики этого движения. Скорости и ускорения точек тела при его плоском движении.
  2. Приведение силы к заданному центру (лемма Пуансо). Теорема Пуансо о приведении любой произвольной системы сил к заданному центру. Главный вектор любой произвольной системы сил, главный алгебраический момент произвольной плоской системы сил и главный векторный момент произвольной пространственной системы сил.
  3. Задача
-



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

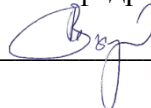
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Теоретическая механика*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 7

1. Кинематические уравнения движения тела вокруг неподвижной точки (сферическое движение). Вектор скорости точек тела при сферическом движении.
  2. Условия (уравнения) равновесия произвольной пространственной системы сил. Условия (уравнения) равновесия пространственной системы параллельных сил.
  3. Задача
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

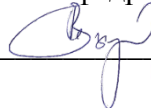
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Теоретическая механика*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 8

1. Абсолютное, переносное и относительное движение точки при сложном (составном) движении. Теорема параллелограмма скоростей.
  2. Определение усилий в стержнях фермы методом вырезания узлов и методом Риттера.
  3. Задача
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

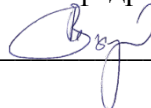
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Теоретическая механика*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



### Экзаменационный билет № 9

1. Теорема параллелограмма ускорений при поступательном переносном движении. Теорема о сложении ускорений при переносном вращательном движении (теорема Кориолиса).
  2. Трение скольжения и трение качения. Последовательность решения задач на равновесие с учетом сил трения.
  3. Задача
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

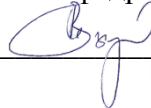
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Теоретическая механика*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



### Экзаменационный билет № 10

1. Сложений мгновенных вращений вокруг пересекающихся и параллельных осей.
2. Центр параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Методы определения центров тяжести тел.
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

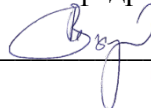
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Теоретическая механика*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 11

1. Основные законы механики Галилей-Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
  2. Основное уравнение динамики материальной точки в векторной форме, в проекциях на декартовы оси координат и в проекциях на естественные оси. Две основные задачи динамики материальной точки и последовательность решения этих задач.
  3. Задача
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

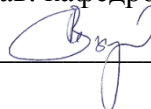
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Теоретическая механика*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 12

1. Свободные гармонические колебания материальной точки при линейной восстанавливающей силе; частота, период, амплитуда и фаза этих колебаний.
  2. Свободные затухающие колебания материальной точки при линейной восстанавливающей силе и при силе сопротивления, пропорциональной ее скорости; частота, период, фаза, декремент этих колебаний.
  3. Задача
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

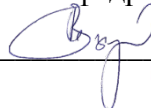
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Теоретическая механика*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



### Экзаменационный билет № 13

1. Вынужденные колебания при линейной восстанавливающей силе и при гармонической возмущающей силе.
  2. Вынужденные колебания материальной точки при линейной восстанавливающей силе, при гармонической возмущающей силе и силе сопротивления, пропорциональной скорости точки. Явление резонанса.
  3. Задача
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

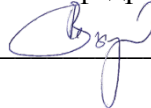
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Теоретическая механика*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



### Экзаменационный билет № 14

1. Основное уравнение динамики относительного движения материальной точки.
  2. Механическая система. Классификация сил, действующих на точки системы. Свойства внутренних сил механической системы.
  3. Задача
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

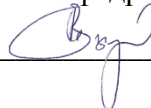
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Теоретическая механика*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 15

1. Центр масс механической системы и его координаты. Теорема о движении центра масс системы и следствия из нее.
2. Количество движения материальной точки и механической системы. Импульс силы. Теоремы об изменении количества движения материальной точки и механической системы.
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

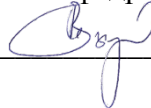
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Теоретическая механика*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 16

1. Момент количества движения (кинетический момент) материальной точки и механической системы относительно центра и оси. Теоремы об изменении кинетического момента материальной точки и механической системы относительно центра и оси.
  2. Осевой момент инерции твердого тела. Радиус инерции. Полярный момент инерции. Центробежные моменты инерции. Главные оси инерции тела. Вычисление моментов инерции относительно осей, параллельных оси, проходящей через центр масс тела (теорема Штейнера). Кинетический момент твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
  3. Задача
-



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

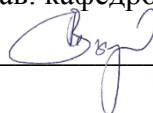
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Теоретическая механика*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 17

1. Работа постоянной силы. Элементарная работа силы. Работа силы упругости. Работа силы тяжести. Теорема о кинетической энергии механической системы в общем случае ее движения (теорема Кенига).
  2. Теоремы об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы. Механический коэффициент полезного действия.
  3. Задача
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

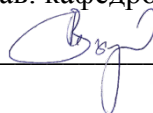
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Теоретическая механика*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 18

1. Дифференциальное уравнение твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Дифференциальное уравнение плоского движения твердого тела.
  2. Силовая функция, потенциальное поле, потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
  3. Задача
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

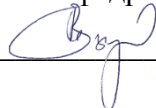
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Теоретическая механика*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



### Экзаменационный билет № 19

1. Сила инерции материальной точки. Приведение сил инерции точек твердого тела при поступательном, вращательном и плоском движении. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы.
  2. Обобщенные координаты. Число степеней свободы. Возможные (виртуальные) перемещения материальной точки и механической системы. Обобщенные силы. Идеальные связи. Принцип возможных перемещений.
  3. Задача
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

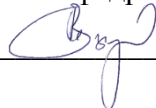
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Теоретическая механика*

Семестр: 4

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



### Экзаменационный билет № 20

1. Общее уравнение динамики. Уравнения Лагранжа второго рода и смысл входящих в него обозначений.
2. Явление удара. Ударные силы. Ударный импульс. Скорость тел при прямом центральном ударе двух неупругих тел. Скорости тел при прямом центральном не вполне упругом ударе. Косой удар. Коэффициент восстановления при ударе. Потеря кинетической энергии при ударе (теорема Карно).
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.27.02 Сопротивление материалов**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Экзамен**

**Автор(ы):**

Подобед Станислав Александрович, старший преподаватель кафедры горного дела

Мирный 2023 г.



### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-1 ОПК-5	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению</p> <p>УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает и содержит содержание аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их</p>	<p><b>Знать:</b> основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов, методы и практические приемы расчета стержневых систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях, прочностные характеристики и другие свойства конструкционных материалов.</p> <p><b>Уметь:</b> грамотно составлять расчетные схемы, определять внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения, подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жесткости и устойчивости.</p> <p><b>Владеть:</b> определения напряженно-деформированного состояния стержней при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники, готовых программ; определения с помощью</p>	Высокий	<p>Знает безошибочно»: основные понятия, определения и законы в сопротивлении материалов; методику определения внутренних усилий, перемещений, напряжений в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; методику проверочных, проектных расчетов и расчетов на допускаемую нагрузку при различных видах статического нагружения; методику расчетов на прочность и жесткость при действии динамических нагрузок (инерционных, ударных); методику расчетов на усталостную прочность (выносливость) при действии нагрузок периодически изменяющихся во времени; методику расчетов на устойчивость сжатых стержней; алгоритм решения задач сопротивления материалов для статически неопределимых систем; методику проведения оценки прочности при сложном напряженном состоянии; методику проведения экспериментальных и лабораторных исследований.</p> <p>Умеет безошибочно: определять внутренние усилия, перемещения и напряжения в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; применять методику проверочных, проектных расчетов, расчетов на допускаемую нагрузку в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; применять методику расчета элементов конструкций при действии динамических нагрузок (инерционных, ударных); применять методику расчета элементов конструкций на усталостную прочность (выносливость) при действии нагрузок, периодически изменяющихся во времени; применять методику расчетов на устойчивость сжатых стержней; применять алгоритм решения задач сопротивления материалов к статически неопределимым системам; применять методику</p>	отлично

	<p>устранения ОПК-5.1 - использует положения, законы и методы математики для решения задач инженерной деятельности</p> <p>ОПК-5.2 – использует положения, законы и методы естественных наук для решения задач инженерной деятельности</p> <p>ОПК-5.3 – применяет основные положения механики твердого тела, методы анализа и знания закономерностей поведения материалов для решения задач инженерной деятельности</p>	<p>экспериментальных методов механических характеристик материалов; выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности.</p>	<p>проведения оценки прочности при сложном напряженном состоянии; подбирать элементы конструкций исходя из механических свойств материалов и рациональных сечений элементов, обеспечивающих требуемые показатели прочности, жесткости и экономичности; применять методику проведения экспериментальных и лабораторных исследований. Владеет безошибочно: навыками расчета элементов конструкций на прочность, на жесткость и устойчивость при действии статических нагрузок; навыками расчета элементов конструкций на прочность, на жесткость при действии динамических нагрузок; навыками решения задач сопротивления материалов применительно к статически неопределимым системам; навыками оценки прочности элементов конструкций при сложном напряженном состоянии; навыками расчета элементов конструкций на усталостную прочность (выносливость); навыками подбора элементов конструкций, исходя из механических свойств материалов и рациональных сечений, обеспечивающих требуемые показатели прочности, жесткости, грузоподъемности и экономичности.</p>	
			<p>Базовый</p> <p>Знает, допуская небольшие неточности, основные понятия, определения и законы в сопротивлении материалов; методику определения внутренних усилий, перемещений, напряжений в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; методику проверочных, проектных расчетов и расчетов на допускаемую нагрузку при различных видах статического нагружения; методику расчетов на прочность и жесткость при действии динамических нагрузок (инерционных, ударных); методику расчетов на усталостную прочность (выносливость) при действии нагрузок периодически</p>	<p>хорошо</p>

				<p>изменяющихся во времени; методику расчетов на устойчивость сжатых стержней; алгоритм решения задач сопротивления материалов для статически неопределимых систем; методику проведения оценки прочности при сложном напряженном состоянии; методику проведения экспериментальных и лабораторных исследований. Умеет, допуская небольшие неточности, определять внутренние усилия, перемещения и напряжения в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; применять методику проверочных, проектных расчетов, расчетов на допустимую нагрузку в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; применять методику расчета элементов конструкций при действии динамических нагрузок (инерционных, ударных); применять методику расчета элементов конструкций на усталостную прочность (выносливость) при действии нагрузок, периодически изменяющихся во времени; применять методику расчетов на устойчивость сжатых стержней; применять алгоритм решения задач сопротивления материалов к статически неопределимым системам; применять методику проведения оценки прочности при сложном напряженном состоянии; подбирать элементы конструкций исходя из механических свойств материалов и рациональных сечений элементов, обеспечивающих требуемые показатели прочности, жесткости и экономичности; применять методику проведения экспериментальных и лабораторных исследований. Владеет, допуская небольшие неточности, навыками расчета элементов конструкций на прочность, на жесткость и устойчивость при действии статических нагрузок; навыками расчета элементов конструкций на прочность, на жесткость при действии динамических нагрузок; навыками решения задач сопротивления материалов применительно к статически неопределимым</p>
--	--	--	--	--

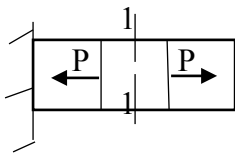
				<p>системам; навыками оценки прочности элементов конструкций при сложном напряженном состоянии; навыками расчета элементов конструкций на усталостную прочность (выносливость); навыками подбора элементов конструкций, исходя из механических свойств материалов и рациональных сечений, обеспечивающих требуемые показатели прочности, жесткости, грузоподъемности и экономичности.</p>	
			Минимальный	<p>Знает, допуская грубые неточности, основные понятия, определения и законы в сопротивлении материалов; методику определения внутренних усилий, перемещений, напряжений в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; методику проверочных, проектных расчетов и расчетов на допускаемую нагрузку при различных видах статического нагружения; методику расчетов на прочность и жесткость при действии динамических нагрузок (инерционных, ударных); методику расчетов на усталостную прочность (выносливость) при действии нагрузок периодически изменяющихся во времени; методику расчетов на устойчивость сжатых стержней; алгоритм решения задач сопротивления материалов для статически неопределимых систем; методику проведения оценки прочности при сложном напряженном состоянии; методику проведения экспериментальных и лабораторных исследований. Умеет, допуская грубые неточности, определять внутренние усилия, перемещения и напряжения в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; применять методику проверочных, проектных расчетов, расчетов на допускаемую нагрузку в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; применять методику расчета элементов конструкций при действии динамических нагрузок (инерционных, ударных); применять методику расчета элементов конструкций на усталостную прочность</p>	удовлетворительно

			<p>(выносливость) при действии нагрузок, периодически изменяющихся во времени; применять методику расчетов на устойчивость сжатых стержней; применять алгоритм решения задач сопротивления материалов к статически неопределимым системам; применять методику проведения оценки прочности при сложном напряженном состоянии; подбирать элементы конструкций исходя из механических свойств материалов и рациональных сечений элементов, обеспечивающих требуемые показатели прочности, жесткости и экономичности; применять методику проведения экспериментальных и лабораторных исследований. Не владеет, допуская грубые неточности, навыками расчета элементов конструкций на прочность, на жесткость и устойчивость при действии статических нагрузок; навыками расчета элементов конструкций на прочность, на жесткость при действии динамических нагрузок; навыками решения задач сопротивления материалов применительно к статически неопределимым системам; навыками оценки прочности элементов конструкций при сложном напряженном состоянии; навыками расчета элементов конструкций на усталостную прочность (выносливость); навыками подбора элементов конструкций, исходя из механических свойств материалов и рациональных сечений, обеспечивающих требуемые показатели прочности, жесткости, грузоподъемности и экономичности.</p>	
			<p>Не освоены</p> <p>Не знает: основные понятия, определения и законы в сопротивлении материалов; методику определения внутренних усилий, перемещений, напряжений в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; методику проверочных, проектных расчетов и расчетов на допускаемую нагрузку при различных видах статического нагружения; методику расчетов на прочность и жесткость при</p>	<p>неудовлетворительно</p>

				<p>действию динамических нагрузок (инерционных, ударных); методику расчетов на усталостную прочность (выносливость) при действии нагрузок периодически изменяющихся во времени; методику расчетов на устойчивость сжатых стержней; алгоритм решения задач сопротивления материалов для статически неопределимых систем; методику проведения оценки прочности при сложном напряженном состоянии; методику проведения экспериментальных и лабораторных исследований</p>
--	--	--	--	---

**2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации**  
**Тесты по темам «Основные понятия. Напряжения и деформации при растяжении. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении (сжатии) и сдвиге»**

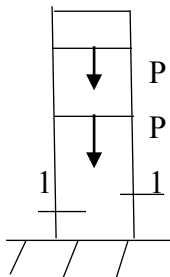
Тест 1: Обосновать ответ



Для стержня, схема которого изображена на рисунке, нормальное усилие  $N$  в сечении 1-1 будет...

- 1) равно нулю; 2) сжимающим; 3) растягивающим и сжимающим;  
 4) растягивающим.

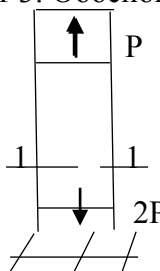
Тест 2: Обосновать ответ



Для стержня, схема которого изображена на рисунке, нормальные напряжения, действующие в сечении 1-1, будут...

- 1) сжимающими; 2) растягивающими и сжимающими;  
 3) растягивающими; 4) равны нулю.

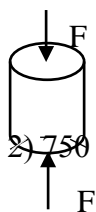
Тест 3: Обосновать ответ



Для стержня, схема которого изображена на рисунке, деформации, возникающие в сечении 1-1, будут...

- 1) равны нулю; 2) растягивающими и сжимающими; 3) сжимающими;  
 4) растягивающими.

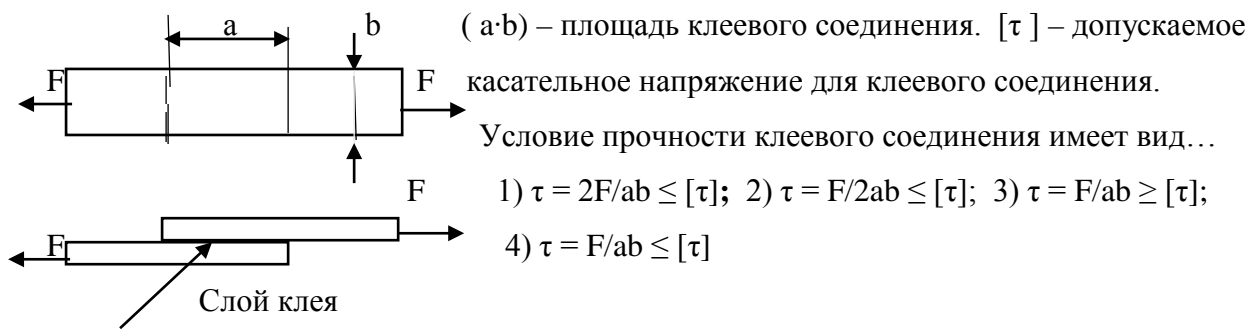
Тест 4: Обосновать ответ



Чугунный образец диаметром 0,015м разрушился при  $F=1,12$  Мн. Тогда величина предела прочности равна...

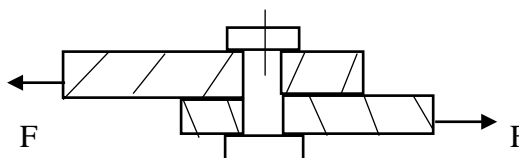
- 1) 527 МПа; 2) 750 МПа; 3) 679 МПа; 4) 815 МПа.

Тест 5: Обосновать ответ



- 1)  $\tau = 2F/ab \leq [\tau]$ ; 2)  $\tau = F/2ab \leq [\tau]$ ; 3)  $\tau = F/ab \geq [\tau]$ ;  
4)  $\tau = F/ab \leq [\tau]$

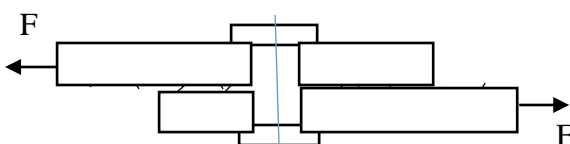
Тест 6: Обосновать ответ



$A$  – площадь поперечного сечения тела заклепки,  
 $[\tau]$  – допускаемое напряжение на срез.  
Допускаемое значение силы  $F$  определяется по формуле...

- 1).  $F = A/2 \cdot [\tau]$ ; 2)  $F = A \cdot [\tau]$ ; 3)  $F = 3A \cdot [\tau]$ ; 4)  $F = 2A \cdot [\tau]$ .

Тест 7: Обосновать ответ



$[\tau]$  – допускаемое напряжение на срез для заклепки. Площадь поперечного сечения тела заклепки определяется по формуле...

- 1)  $A = F/3[\tau]$ ; 2)  $A = 2F/3[\tau]$ ; 3)  $A = F/[\tau]$ ; 4)  $A = 2F/[\tau]$ .

Тест 8: Обосновать ответ

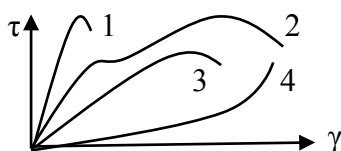
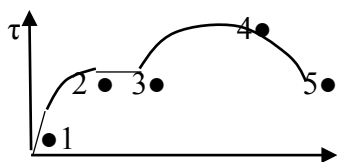


Диаграмма напряжений при чистом сдвиге для пластического материала имеет вид...

- 1) 2; 2) 1; 3) 3; 4) 4.

Тест 9: Обосновать ответ



Закон Гука при чистом сдвиге ( $\tau = \gamma \cdot G$ ) действует на участке диаграммы...

- 1) 2-3; 2) 3-4; 3) 4-5; 4) 0-1.

### Перечень вопросов на экзамен

1. Основные задачи «Сопротивления материалов»
2. Понятие о деформации упругой и пластической. Основные гипотезы и допущения
3. Реальный объект и расчетная схема
4. Силы внешние и внутренние
5. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Основные виды деформаций
6. Напряжение
7. Эпюры продольных сил при растяжении и сжатии
8. Эпюры крутящих моментов
9. Поперечные силы и изгибающие моменты при изгибе

10. Дифференциальные зависимости между интенсивностью распределенной нагрузки, поперечной силой и изгибающим моментом
11. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов для простейших случаев нагружения балки
12. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по характерным точкам
13. Статические моменты плоских сечений, центральные оси, центр тяжести
14. Осевые и центробежные моменты инерции. Изменение моментов инерции при параллельном переносе и повороте осей координат. Полярный момент инерции и связь его с осевыми моментами инерции
15. Главные оси и главные моменты инерции. Главные моменты инерции простейших фигур. Вычисление моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии
16. Полярный момент сопротивления для круга и кольца. Осевые моменты сопротивления для прямоугольника, круга, кольца, треугольника
17. Понятие о предельных напряжениях. Расчетные напряжения. Коэффициент запаса прочности  $n$ . Нормативный (требуемый) коэффициент запаса прочности  $[n]$ . Допускаемые напряжения
18. Основные понятия о напряженном состоянии в точке. Главные напряжения, главные площадки. Виды напряженного состояния. Деформированное состояние в точке. Зависимость между деформациями и напряжениями при плоском и объемном напряженных состояниях (обобщенный закон Гука)
19. Графический способ определения напряжений на наклонных площадках
20. Определение внутренних усилий (продольных сил  $N$ ) при растяжении (сжатии). Эпюра продольных сил  $N$
21. Напряжения в поперечных и наклонных сечениях центрально растянутого (сжатого) стержня. Эпюра напряжений  $\sigma$  в поперечных сечениях при растяжении (сжатии). Закон парности касательных напряжений.
22. Деформации и закон Гука при растяжении (сжатии). Зависимость между продольной  $\epsilon$  и поперечной деформациями  $\epsilon'$ . Коэффициент Пуассона. Перемещения поперечных сечений. Эпюра перемещений поперечных сечений  $\delta$ .
23. Статически неопределимые задачи при растяжении (сжатии). Монтажные и температурные напряжения в статически неопределимых системах
24. Работа внешних сил и потенциальная энергия упругой деформации при растяжении (сжатии)
25. Условие прочности и жесткости при центральном растяжении (сжатии) стержней. Три вида расчетов на прочность и жесткость центрально растянутых (сжатых) стержней
26. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Практические расчеты на срез и смятие (расчет болтовых, заклепочных, сварных соединений). Напряженное состояние при чистом сдвиге
27. Внутренние усилия (крутящий момент) при кручении стержня круглого сечения (вала). Эпюры крутящих моментов. Касательные напряжения  $\tau$  в сечениях вала при кручении. Эпюра напряжений  $\tau$  по длине вала.
28. Деформации и перемещения при кручении валов. Построение эпюр угловых перемещений
29. Условие прочности и жесткости вала. Три вида расчетов на прочность и жесткость валов. Статически неопределимые задачи при кручении.
30. Концентрация напряжений. Рациональные формы сечений при кручении. Потенциальная энергия при кручении
31. Оценка прочности материала при сложном напряженном состоянии. Теории прочности.
32. Статическая неопределимость. Степень статической неопределимости. Метод сил.



33. Общие понятия при деформации изгиба. Ось бруса. Поперечное сечение бруса. Главные плоскости бруса. Силовая плоскость. Силовая линия. Нейтральный слой. Нейтральная линия (ось) сечения. Классификация видов изгиба (чистый, поперечный, прямой и косоу изгибы).
34. Допущения, принимаемые при определении напряжений по площади сечения при изгибе. Определение нормальных напряжений при изгибе. Условие прочности по нормальным напряжениям. Определение касательных напряжений.
35. Напряжения в наклонных сечениях балки при изгибе. Главные напряжения. Концентрация напряжений при изгибе. Потенциальная энергия деформации при изгибе.
36. Угловые и линейные перемещения при прямом изгибе. Графо-аналитический метод определения перемещений. Три вида расчетов на прочность и жесткость при изгибе.
37. Особенности расчета на прочность брусьев (стержней), выполненных из хрупких материалов. Статически неопределимые задачи при изгибе. Рациональное размещение опор балок. Рациональные формы сечений балок.
38. Устойчивые и неустойчивые формы равновесия. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость стержня. Формула Эйлера для критической силы. Влияние способа закрепления концов стержня на величину критической силы.
39. Пределы применимости формулы Эйлера. Эмпирические формулы для определения критических напряжений (формула Ясинского).
40. Практическая формула для расчета на устойчивость. Рациональные формы сечений сжатых стержней.
41. Три вида расчетов на устойчивость.
42. Виды нагружения стержней. Примеры построения эпюр внутренних усилий для стержня с ломаной осью. Изгиб в двух плоскостях (косоу изгиб).
43. Изгиб с растяжением (сжатием). Внецентренное сжатие.
44. Кручение с изгибом. Кручение с растяжением (сжатием).
45. Расчет тонкостенных сосудов.
46. Динамические нагрузки. Вычисление напряжений при равноускоренном движении. Определение перемещений и напряжений при ударе (частные случаи).
47. Циклы напряжений. Кривая усталости при симметричном цикле. Предел выносливости материала. Диаграммы предельных напряжений.
48. Факторы, влияющие на величину предела выносливости (влияние концентрации напряжений, влияние абсолютных размеров детали, влияние качества поверхности и упрочнения поверхностного слоя).
49. Определение коэффициента запаса прочности при симметричном и несимметричном циклах. Практические меры повышения усталостной прочности.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов).

Практические занятия и контрольная работа по дисциплине – это работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений и отработки практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета.

В ходе изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и самостоятельной работы, независимо от места ее проведения, каждый студент ведет рабочую тетрадь, в которой ведется запись заданий и полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений. В конце практического занятия рабочая тетрадь подписывается преподавателем.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

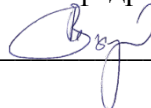
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Сопротивление материалов*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 1

1. Основные задачи «Сопротивления материалов»
  2. Полярный момент сопротивления для круга и кольца. Осевые моменты сопротивления для прямоугольника, круга, кольца, треугольника
  3. Общие понятия при деформации изгиба. Ось бруса. Поперечное сечение бруса. Главные плоскости бруса. Силовая плоскость. Силовая линия. Нейтральный слой. Нейтральная линия (ось) сечения. Классификация видов изгиба (чистый, поперечный, прямой и косой изгибы).
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

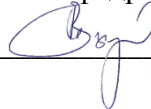
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Сопротивление материалов*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 2

1. Понятие о деформации упругой и пластической. Основные гипотезы и допущения
  2. Понятие о предельных напряжениях. Расчетные напряжения. Коэффициент запаса прочности  $n$ . Нормативный (требуемый) коэффициент запаса прочности  $[n]$ . Допускаемые напряжения
  3. Допущения, принимаемые при определении напряжений по площади сечения при изгибе. Определение нормальных напряжений при изгибе. Условие прочности по нормальным напряжениям. Определение касательных напряжений.
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

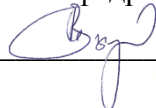
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Сопротивление материалов*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 3

1. Реальный объект и расчетная схема
2. Основные понятия о напряженном состоянии в точке. Главные напряжения, главные площадки. Виды напряженного состояния. Деформированное состояние в точке. Зависимость между деформациями и напряжениями при плоском и объемном напряженных состояниях (обобщенный закон Гука)
3. Напряжения в наклонных сечениях балки при изгибе. Главные напряжения. Концентрация напряжений при изгибе. Потенциальная энергия деформации при изгибе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

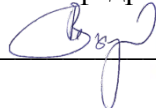
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Сопротивление материалов*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 4

1. Силы внешние и внутренние
  2. Графический способ определения напряжений на наклонных площадках
  3. Угловые и линейные перемещения при прямом изгибе. Графо-аналитический метод определения перемещений. Три вида расчетов на прочность и жесткость при изгибе.
-



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

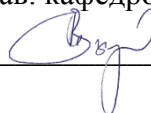
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Сопротивление материалов*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 7

1. Эпюры продольных сил при растяжении и сжатии
  2. Деформации и закон Гука при растяжении (сжатии). Зависимость между продольной  $\epsilon$  и поперечной деформациями  $\epsilon'$ . Коэффициент Пуассона. Перемещения поперечных сечений. Эпюра перемещений поперечных сечений  $\delta$ .
  3. Пределы применимости формулы Эйлера. Эмпирические формулы для определения критических напряжений (формула Ясинского).
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

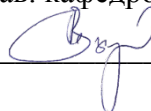
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Сопротивление материалов*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 8

1. Эпюры крутящих моментов
  2. Статически неопределимые задачи при растяжении (сжатии). Монтажные и температурные напряжения в статически неопределимых системах
  3. Практическая формула для расчета на устойчивость. Рациональные формы сечений сжатых стержней.
-



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

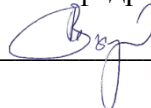
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Сопротивление материалов*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 9

1. Поперечные силы и изгибающие моменты при изгибе
2. Работа внешних сил и потенциальная энергия упругой деформации при растяжении (сжатии)
3. Три вида расчетов на устойчивость.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

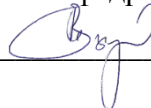
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Сопротивление материалов*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 10

1. Дифференциальные зависимости между интенсивностью распределенной нагрузки, поперечной силой и изгибающим моментом
  2. Условие прочности и жесткости при центральном растяжении (сжатии) стержней. Три вида расчетов на прочность и жесткость центрально растянутых (сжатых) стержней
  3. Виды нагружения стержней. Примеры построения эпюр внутренних усилий для стержня с ломаной осью. Изгиб в двух плоскостях (косой изгиб).
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

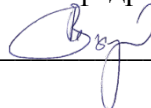
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Сопротивление материалов*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 11

1. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов для простейших случаев нагружения балки
  2. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Практические расчеты на срез и смятие (расчет болтовых, заклепочных, сварных соединений). Напряженное состояние при чистом сдвиге
  3. Изгиб с растяжением (сжатием). Внецентренное сжатие.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

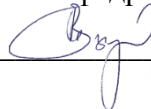
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Сопротивление материалов*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 12

1. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по характерным точкам
2. Внутренние усилия (крутящий момент) при кручении стержня круглого сечения (вала). Эпюры крутящих моментов. Касательные напряжения  $\tau$  в сечениях вала при кручении. Эпюра напряжений  $\tau$  по длине вала.
3. Кручение с изгибом. Кручение с растяжением (сжатием).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

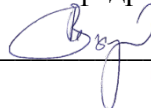
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Сопротивление материалов*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 13

1. Статические моменты плоских сечений, центральные оси, центр тяжести
  2. Деформации и перемещения при кручении валов. Построение эпюр угловых перемещений
  3. Расчет тонкостенных сосудов.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

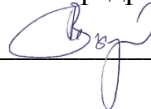
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Сопротивление материалов*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 14

1. Осевые и центробежные моменты инерции. Изменение моментов инерции при параллельном переносе и повороте осей координат. Полярный момент инерции и связь его с осевыми моментами инерции
  2. Условие прочности и жесткости вала. Три вида расчетов на прочность и жесткость валов. Статически неопределимые задачи при кручении.
  3. Динамические нагрузки. Вычисление напряжений при равноускоренном движении. Определение перемещений и напряжений при ударе (частные случаи).
-



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

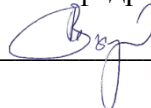
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Сопротивление материалов*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 15

1. Главные оси и главные моменты инерции. Главные моменты инерции простейших фигур. Вычисление моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии
  2. Циклы напряжений. Кривая усталости при симметричном цикле. Предел выносливости материала. Диаграммы предельных напряжений.
  3. Определение коэффициента запаса прочности при симметричном и несимметричном циклах. Практические меры повышения усталостной прочности.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

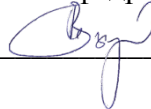
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Сопротивление материалов*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 16

1. Главные оси и главные моменты инерции. Главные моменты инерции простейших фигур. Вычисление моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии
2. Статическая неопределимость. Степень статической неопределимости. Метод сил.
3. Циклы напряжений. Кривая усталости при симметричном цикле. Предел выносливости материала. Диаграммы предельных напряжений.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра Горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.27.03 Прикладная механика**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Экзамен, курсовой проект**

**Автор(ы):**

Шабаганова Светлана Николаевна, к.т.н., доцент кафедры горного дела, [ssnik@inbox.ru](mailto:ssnik@inbox.ru)

Мирный 2023 г.

### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов ОПК-18 Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ОПК-8.1 использует компьютер как средство управления и обработки информационных массивов ОПК-8.2 решает задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-8.3 работает с программным обеспечением специального назначения и моделирования горных и геологических объектов ОПК-18.1 использует современные технологии для сбора информации, обработки и интерпретации и полученных экспериментальных данных ОПК-18.2 осуществляет	Знать законы механики твердого тела и сплошной среды, законы трения, методы решения задач о равновесии и движении материальных тел, основы проектирования технических объектов, основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинетических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций, методы исследования и проектирования механизмов машин и деталей по критериям работоспособности и надежности, Уметь ставить и решать соответствующие конкретные задачи при равновесии и движении тел, применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов, проводить расчеты деталей машин по критериям работоспособности и надежности,	Высокий	<b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные определения и формулы Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач <b>ПОНИМАНИЕ</b> Оценивает точность полученных результатов <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Применяет законы в конкретных практических ситуациях Использует основные законы и принципы механики при решении смешанных задач в рамках курса дисциплины, а также при решении междисциплинарных задач Рассчитывает модель и оценивает ее <b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор Дает интерпретацию полученным данным Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области Определяет зависимости <b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады Составляет схемы решения задач Предлагает план проведения исследования Обобщает результаты <b>ОЦЕНКА</b> Оценивает соответствие выводов имеющимся данным Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности	отлично
			Базовый	<b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы, теоремы и определения механики Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач <b>ПОНИМАНИЕ</b> Объясняет основные принципы механики Оценивает точность полученных результатов <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях <b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор Дает интерпретацию полученным данным	хорошо

	<p>научные исследования, оформляет и представляет результаты научно-исследовательской деятельности по руководством более квалифицированного работника ОПК-18.3 соблюдает основные подходы и методы организации проведения теоретических и экспериментальных исследований по добыче и переработке твердых полезных ископаемых</p>	<p>проводить расчеты надежности и работоспособности и основных видов механизмов. Владеть навыками использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач, методами теоретического и экспериментального исследования в механике.</p>		<p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области  <b>СИНТЕЗ</b>  Пишет рефераты, доклады  Обобщает результаты  <b>ОЦЕНКА</b>  Оценивает область применения законов механики  Оценивает соответствие выводов имеющимся данным</p>	
			Минимальный	<p><b>ЗНАНИЕ</b>  Воспроизводит основные законы, теоремы и определения механики  <b>ПОНИМАНИЕ</b>  Объясняет основные принципы механики  <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b>  Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях  <b>АНАЛИЗ</b>  Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области  <b>СИНТЕЗ</b>  Пишет рефераты, доклады</p>	удовлетворительно
			Не освоены	<p>Ни одна из учебных целей не достигнута</p>	неудовлетворительно

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
<p>ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов ОПК-18 Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</p>	<p>ОПК-8.1 использует компьютер как средство управления и обработки информационных массивов  ОПК-8.2 решает задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных</p>	<p>Знать законы механики твердого тела и сплошной среды, законы трения, методы решения задач о равновесии и движении материальных тел, основы проектирования технических объектов, основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинетических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых</p>	Высокий	<p>Выполнил проект без ошибок  Представил оригинальное и грамотное решение конструкции  Понимает ход расчета и умеет обосновать выбор исходных параметров и их взаимосвязь  Выполнил чертежи аккуратно и без ошибок, оформил пояснительную записку четко и грамотно без отступлений от требований к её оформлению  Ответил на все заданные ему вопросы подробно и безошибочно  Не допустил заметных отклонений от установленного графика ритмичности, Проявил при работе достаточно самостоятельность</p>	отлично
			Базовый	<p>Проявил понимание ошибок и способов их исправления при некоторых незначительных ошибках  Не допускает существенных погрешностей в ответах на</p>	хорошо

	<p>технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-8.3 работает с программным обеспечением специального назначения и моделирования горных и геологических объектов ОПК-18.1 использует современные технологии для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных ОПК-18.2 осуществляет научные исследования, оформляет и представляет результаты научно-исследовательской деятельности по руководством более квалифицированного работника ОПК-18.3 соблюдает основные подходы и методы организации проведения теоретических и экспериментальных исследований по добыче и переработке твердых полезных ископаемых</p>	<p>элементов различных конструкций, методы исследования и проектирования механизмов машин и деталей по критериям работоспособности. Уметь ставить и решать соответствующие конкретные задачи при равновесии и движении тел, применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов, проводить расчеты деталей машин по критериям работоспособности и надежности, проводить расчеты надежности и работоспособности основных видов механизмов. Владеть навыками использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач, методами теоретического и экспериментального исследования в механике.</p>		<p>вопросы Выполнил чертежи и пояснительную записку аккуратно Не имел значительных отклонений от графика ритмичности без уважительных причин</p>	
			Минимальный	<p>Выполнил проект без грубых ошибок, но при опросе проявляет недостаточное понимание всех подробностей проделанной работы Допускает при ответах на вопросы неточности и неправильные формулировки Допускает небрежность в графической работе и в оформлении пояснительной записки Значительно отстал от графика ритмичности без уважительных причин Не закончил проект в установленный срок</p>	удовлетворительно
			Не освоены	<p>Допустил принципиальные ошибки в представленном к защите проекте и при ответах на вопросы, не сумел устранить указанные недостатки к окончательной защите Выполнил чертежи небрежно Представил неполную и не соответствующую правилам оформления пояснительную записку Проявил полное пренебрежение к ритмичности работы</p>	неудовлетворительно

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Разъемные соединения

Практическое задание

Рассчитать болты нижнего подшипника шатуна двигателя внутреннего сгорания (рис. 1а, табл. 1). Максимальная нагрузка одного болта  $F$ , материал болтов сталь 35Х улучшенная, шатуна 35Г2. Затяжка болтов не контролируется.

Таблица 1

№вар	1
$F$ , Н	6000
$l$ , мм	70
$l_1$ , мм	8
$D$ , мм	30

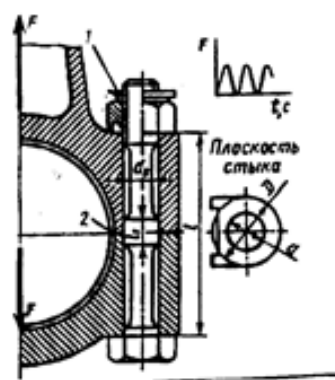


Рис.1а

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно - исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Перечень тем рефератов.
3	Расчетно-	Средство проверки умений	Перечень тем для

	графическая работа	применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	расчетно-графических работ. Комплект контрольных заданий по вариантам.
4	Конспектирование	Способствует самостоятельному осуществлению студентом мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений научного текста. Написание конспекта позволяет студенту научиться работать с научной информацией: осмыслять, анализировать, систематизировать, обобщать, группировать.	Перечень тем для конспектирования.
5	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.
6	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Комплект вопросов для устного опроса студентов. Перечень вопросов к экзамену. Задания для практического занятия.

Темы рефератов по дисциплине «Прикладная механика»

21. Механический коэффициент полезного действия машины.
22. Гироскоп. Гироскопические явления.
23. Годограф скорости точки и его уравнения.
24. Передаточные механизмы.
25. План скоростей.

Образец оценочного средства в тестовой форме по дисциплине «Прикладная механика»  
раздела «Зубчатые передачи»

Тест

Вариант №1

1. К какой передаче относится зубчатая передача?
  - А) к передаче трением;
  - Б) к передаче зацеплением;
  - В) к пневматической передаче.

2. Как называется меньшее из колес в зубчатой паре?
  - А) колесом;
  - Б) ведомым;
  - В) шестерней.
3. Какая зубчатая передача обладает очень большим передаточным отношением, плавностью, но срок службы очень мал?
  - А) коническая прямозубая;
  - Б) с зацеплением Новикова;
  - В) с волновым зацеплением.
4. Какая зубчатая передача применяется при пересекающихся валах для изменения оси вала?
  - А) коническая;
  - Б) шевронная;
  - В) косозубая.
5. Что такое передаточное число?
  - А) это отношение параметров зубьев;
  - Б) это отношение параметров колес;
  - В) это отношение высоты головки к высоте ножки.

Образец оценочного средства в тестовой форме по дисциплине «Прикладная механика»  
раздела «Силовой анализ механизма»

Тест

1. Силы тяжести при силовом анализе прикладываются в:
  - 1) в кинематических парах;
  - 2) в центрах масс звеньев;
  - 3) на середине звеньев.
2. Реакция между ползуном и направляющей направлена:
  - 1) перпендикулярно направляющей;
  - 2) параллельно направляющей;
  - 3) под углом  $45^\circ$  к направлению движения ползуна.
3. Во вращательной кинематической паре о реакции известна(о):
  - 1) точка приложения, направление;
  - 2) только направление;
  - 3) только точка приложения.
4. В высшей кинематической паре о реакции должно быть известна(о):
  - 1) точка приложения и направление;
  - 2) только точка приложения;
  - 3) только направление.
5. В поступательной кинематической паре о реакции должно быть известна(о):
  - 1) точка приложения и направление;
  - 2) только точка приложения;
  - 3) только направление.
6. Сила полезного сопротивления на ведомом звене направлена:
  - 1) противоположно вектору ускорения звена;
  - 2) противоположно вектору скорости звена;
  - 3) в ту же сторону, что и линейное ускорение звена;
  - 4) в ту же сторону, что и линейная скорость звена.
7. В результате силового анализа методом планов определяют:
  - 1) только реакции в кинематических парах;
  - 2) только уравновешивающий момент;
  - 3) реакции в кинематических парах и уравновешивающий момент.
8. В результате силового анализа методом рычага Жуковского определяют:



- 1) только реакции в кинематических парах;
  - 2) только уравнивающий момент;
  - 3) уравнивающий момент и реакции в кинематических парах.
9. Сила инерции направляется:
- 1) по направлению вектора скорости в кинематической паре;
  - 2) противоположно вектору ускорения в центре масс звена;
  - 3) противоположно вектору ускорения в кинематической паре;
  - 4) противоположно вектору скорости в кинематической паре;
  - 5) противоположно вектору скорости в центре масс звена;
  - 6) по направлению вектора ускорения в центре масс звена;
  - 7) по направлению вектора скорости в центре масс звена.
10. Момент силы инерции звена направляется:
- 1) в сторону углового ускорения звена;
  - 2) в сторону угловой скорости звена;
  - 3) противоположно угловой скорости звена;
  - 4) противоположно угловому ускорению звена.
11. Силовой анализ выполняется, начиная с:
- 1) начального механизма;
  - 2) первой присоединенной структурной группы, если их несколько;
  - 3) наиболее удаленной структурной группы.
12. Силовой анализ механизма с учетом сил инерции звеньев называется:
- 1) кинетостатическим;
  - 2) кинематическим;
  - 3) статическим.
13. Укажите правильную последовательность силового анализа механизма:
- 1) силовой расчет начального звена;
  - 2) разбивка кинематической цепи механизма на структурные группы Ассура;
  - 3) определение внешних сил, приложенных к звеньям механизма;
  - 4) силовой расчет групп Асура.
- Ответы:
- 1) 1-2-3-4;
  - 2) 1- 4-3-2;
  - 3) 2-3- 4-1;
  - 4) 4-3-1-2.
14. Кинетостатический метод расчета механизмов основан на учете:
- 1) уравнивающей силы;
  - 2) сил внутреннего взаимодействия звеньев;
  - 3) сил и моментов инерции звеньев;
  - 4) уравнивающей силы и сил внутреннего взаимодействия звеньев.
15. Реакция во вращательной кинематической паре раскладывается на ... составляющие:
- 1) нормальную и тангенциальную;
  - 2) нормальную и параллельную;
  - 3) тангенциальную и суммарную.

#### Перечень тем для расчетно-графических работ

1. Структурный анализ плоского механизма.
2. Кинематический анализ плоского механизма.
3. Динамический анализ плоского механизма.
4. Расчет разъемных соединений.
5. Расчет неразъемных соединений.
6. Расчет зубчатых передач.
7. Расчет вала.
8. Расчет подшипников.

Перечень тем для выполнения индивидуальных и/или групповых творческих заданий

1. Передатки с зацеплением Новикова.
2. Червячная передача с архимедовым червяком.
3. Планетарная передача.
4. Мальтийский механизм.

Перечень вопросов к зачету

1. Понятие механизма и машины. Классификация механизмов и машин.
2. Кинематические пары и их классификация.
3. Кинематические цепи и их классификация.
4. Степень подвижности кинематической цепи, степень подвижности механизма.
5. Закономерности построения механизмов. Группы Ассура.
6. План скоростей. Построение плана скоростей.
7. План ускорений. Построение плана ускорений.
8. Силовой анализ. Метод кинетостатики.
9. Понятия: деталь, узел, механизм, машина.
10. Основные критерии работоспособности деталей машин.
11. Основные понятия надежности деталей машин.
12. Резьба, виды резьбы, назначение. Достоинства и недостатки резьб.
13. Классификация резьб.
14. Способы стопорения резьбовых деталей.
15. Методы нарезания резьбы.
16. Геометрические параметры резьбы.
17. Определения момента закручивания резьбы.
18. Условие самоторможения и КПД винтовой пары.
19. Расчет резьбы на прочность.
20. Достоинства и недостатки передачи винт – гайка. Разновидности винтов передачи.
21. Расчет на прочность передачи винт – гайка.
22. Шпоночные соединения, их назначение. Достоинства и недостатки. Виды шпоночных соединений.
23. Расчет на прочность шпоночных соединений
24. Шлицевые соединения, их назначение. Достоинства и недостатки. Виды шлицевых соединений.
25. Расчет на прочность шлицевых соединений.
26. Заклепочные соединения, их назначение. Достоинства и недостатки. Виды заклепочных соединений.
27. Расчет заклепочных соединений на прочность.
28. Сварные соединения, их назначения. Достоинства и недостатки. Основные типы сварных соединений.
29. Виды сварки. Дуговая и контактная сварка.
30. Расчет на прочность сварных соединений.
31. Понятия о механических передачах. Классификация. Основные характеристики.
32. Понятия о зубчатых передачах, их назначение.
33. Цилиндрические зубчатые передачи. Достоинства и недостатки.
34. Геометрические параметры прямозубых цилиндрических зубчатых передач.
35. Расчет на прочность цилиндрических зубчатых передач.
36. Конические зубчатые передачи. Достоинства и недостатки.
37. Геометрические параметры конических зубчатых передач.
38. Расчет на прочность конических зубчатых передач.
39. Особенности расчета цилиндрических косозубых передач и конических передач с круговыми зубьями.

40. Червячные передачи. Достоинства и недостатки.
41. Геометрические параметры червячных передач.
42. Расчет на прочность червячных передач.
43. Тепловой расчет червячного редуктора. Способы охлаждения.
44. Цепные передачи, их назначение. Достоинства и недостатки.
45. Геометрические параметры цепных передач.
46. Силовой расчет цепных передач.
47. Фрикционные передачи, их назначение. Достоинства и недостатки.
48. Вариаторы.
49. Расчет на прочность и КПД фрикционных пар.
50. Ременные передачи, их назначение. Достоинства и недостатки.
51. Виды ременных передач. Типы ремней.
52. Геометрические параметры ременных передач.
53. Силовой расчет ременных передач.
54. Расчет на прочность ременных передач.
55. Валы и оси. Материалы валов и осей.
56. Проектный и проверочный расчет вала.
57. Классификация подшипников.
58. Назначение, достоинства и недостатки подшипников скольжения.
59. Режимы смазки подшипников скольжения.
60. Материалы вкладышей подшипников скольжения.
61. Условный расчет подшипников скольжения.
62. Назначение, достоинства и недостатки подшипников качения.
63. Основные типы подшипников качения.
64. Условные обозначения подшипников качения.
65. Динамическая и статическая грузоподъемность.
66. Расчет подшипников качения на долговечность.
67. Муфты, их назначение, особенности конструкции.
68. Виды муфт. Расчет муфт на прочность.

### Курсовое проектирование

Курсовой проект является завершающим этапом при изучении курса «Прикладная механика». Целью курсового проектирования является развитие навыков самостоятельной работы при решении комплексной задачи по расчету и конструированию машин.

Курсовой проект охватывает основные разделы курса «Механика». В процессе работы над проектом студент:

приобретает, систематизирует и закрепляет знания правил и норм проектирования узлов и деталей машин на основе полученных знаний по всем предшествующим общеобразовательным и общетехническим дисциплинам;

анализирует назначение и условия работы всех деталей проектируемого изделия;

прорабатывает наиболее рациональные конструктивные решения с учетом технологических, монтажных и экономических требований;

производит кинематические, силовые и прочностные расчеты изделия; решает вопросы, связанные с выбором материалов деталей и их термообработкой, а также вопросы по выбору наиболее технологичных форм деталей;

продумывает процесс сборки и разборки изделия.

При этом студент должен работать с действующими стандартами и нормами, со справочной литературой.

Знания и навыки, приобретенные студентами в процессе проектирования, будут служить им базой при выполнении курсовых проектов по профилирующим дисциплинам.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

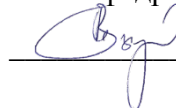
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Прикладная механика*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



**Экзаменационный билет № 1**

1. Условие самоторможения и КПД винтовой пары.
2. Назначение, достоинства и недостатки подшипников качения.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

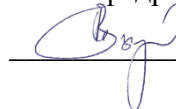
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Прикладная механика*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



**Экзаменационный билет № 2**

1. Понятие механизма и машины. Классификация механизмов и машин.
2. Виды муфт. Расчет муфт на прочность.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

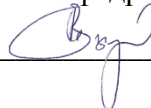
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Прикладная механика*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 3

1. Расчет на прочность шлицевых соединений.
2. Цилиндрические зубчатые передачи. Достоинства и недостатки.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

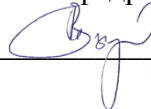
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Прикладная механика*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 4

1. Расчет на прочность шлицевых соединений.
2. Режимы смазки подшипников скольжения.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

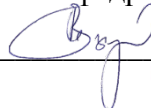
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Прикладная механика*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



### Экзаменационный билет № 5

1. Силовой анализ. Метод кинетостатики.
2. Виды муфт. Расчет муфт на прочность.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

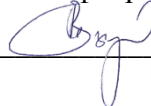
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Прикладная механика*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



### Экзаменационный билет № 6

1. Расчет на прочность шлицевых соединений.
2. Режимы смазки подшипников скольжения.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

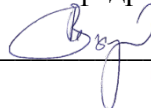
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Прикладная механика*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 7**

1. Силовой анализ. Метод кинетостатики.
2. Тепловой расчет червячного редуктора. Способы охлаждения.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

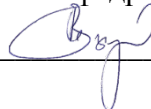
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Прикладная механика*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 8**

1. Сварные соединения, их назначения. Достоинства и недостатки. Основные типы сварных соединений.
2. Цепные передачи, их назначение. Достоинства и недостатки.
3. Задача.







Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

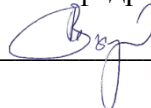
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Прикладная механика*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



**Экзаменационный билет № 11**

1. Шпоночные соединения, их назначение. Достоинства и недостатки. Виды шпоночных соединений.
  2. Валы и оси. Материалы валов и осей.
  3. Задача.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

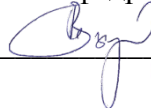
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Прикладная механика*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



**Экзаменационный билет № 12**

1. Классификация резьб.
2. Геометрические параметры конических зубчатых передач.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

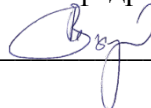
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Прикладная механика*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 13

1. Основные понятия надежности деталей машин.
2. Фрикционные передачи, их назначение. Достоинства и недостатки.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

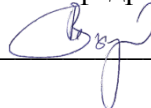
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Прикладная механика*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 14

1. Шлицевые соединения, их назначение. Достоинства и недостатки. Виды шлицевых соединений.
2. Цепные передачи, их назначение. Достоинства и недостатки.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

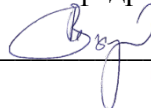
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Прикладная механика*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



**Экзаменационный билет № 15**

1. Понятие механизма и машины. Классификация механизмов и машин.
2. Расчет на прочность червячных передач.
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.28 Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет**

**Автор(ы):**

Шабаганова Светлана Николаевна, к.т.н., доцент кафедры горного дел, [ssnik@inbox.ru](mailto:ssnik@inbox.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-15	<p>ОПК-15.1 - Осуществляет критический анализ проектной документации, на соответствие требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности</p> <p>ОПК-15.2 - Оценивает соответствие проектных решений современным мировоззренческим концепциям и принципам в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии</p> <p>ОПК-15.3 – Согласовывает и утверждает в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных</p>	<p><b>Знать:</b> основы метрологии, методы и средства измерений физических величин, правовые основы и системы стандартизации, сертификации; правовые нормы реализации профессиональной деятельности; основные законодательные акты, принципы формирования нормативно-правового обеспечения образования в Российской Федерации.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции; пользоваться законодательными актами.</p> <p><b>Владеть:</b> методами и средствами пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и горных объектов; правовыми нормами реализации профессиональной деятельности.</p>	Высокий	<p>Знает основы теории измерений и планирования эксперимента, стандарты технической документации, методы и средства разработки документации</p> <p>Знает основные понятия сертификации для составления инструкции по эксплуатации оборудования</p> <p>Обоснованно выбирает и применяет соответствующие конкретной ситуации положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации, сертификации</p> <p>Выбирает оптимальный к заданным техническим требованиям (в том числе требованиям к метрологическим характеристикам) метод измерения физической величины</p> <p>Определяет качество продукции для составления инструкции по эксплуатации оборудования</p> <p>Проводит обработку результатов измерений и оценку их погрешности для решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>Владеет методами определения показателей качества для составления инструкции по эксплуатации оборудования</p> <p>Имеет навыки работы со справочной и нормативной литературой, стандартами различного уровня</p>	зачтено
			Базовый	<p>Знает основы теории измерений и планирования эксперимента, стандарты технической документации, методы и средства разработки документации</p> <p>Знает основные понятия сертификации для составления инструкции по эксплуатации оборудования</p> <p>Применяет соответствующие конкретной ситуации положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации, сертификации</p> <p>Выбирает метод измерения физической величины</p>	зачтено

	работ			Проводит обработку результатов измерений и оценку их погрешности для решения стандартных задач профессиональной деятельности Владеет методами определения показателей качества для составления инструкции по эксплуатации оборудования Имеет навыки работы со справочной и нормативной литературой, стандартами различного уровня		
				Мини-мальный	Знает основы теории измерений и планирования эксперимента, стандарты технической документации, методы и средства разработки документации Знает основные понятия сертификации для составления инструкции по эксплуатации оборудования Выбирает метод измерения физической величины Проводит обработку результатов измерений и оценку их погрешности Имеет навыки работы со справочной и нормативной литературой, стандартами различного уровня	зачтено
				Не освоены	Не знает значительной части программного материала Допускает существенные ошибки	Незачтено

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

1. Эталоны.
2. Метрология
3. Меры длины и угловые меры.
4. Универсальные измерительные средства.
5. Критерии оценки погрешности измерений.
6. Законодательная метрология и стандартизация.
7. Метрологическое обеспечение подготовки производства.
8. Метрологическая аттестация средств измерений.
9. Что называется допуском на размер?
10. Что такое допуск качества? Как он определяется для качеств с 5 по 17?
11. Что называется полем допуска?
12. Качества и их связь с технологией изготовления.
13. Типы посадок и их обозначение.
14. Допуск посадки.
15. Предельные зазоры и натяги в соединениях.
16. Допуски размеров несопрягаемых поверхностей.
17. Методика построения посадок ЕСДП. Система отверстия и система вала.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно - исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Перечень тем рефератов.
3	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Перечень тем для расчетно-графических работ. Комплект контрольных заданий по вариантам.
4	Конспектирование	Способствует самостоятельному осуществлению студентом мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений научного текста. Написание конспекта позволяет студенту научиться работать с научной информацией: осмыслять, анализировать, систематизировать, обобщать, группировать.	Перечень тем для конспектирования.
5	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.
6	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная	Комплект вопросов для устного опроса студентов.

	беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Перечень вопросов к экзамену. Задания для практического занятия.
--	---	--

Темы рефератов по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»

1. История развития метрологии
2. Правовые основы метрологии
3. Государственный метрологический надзор и контроль
4. Нормирование метрологических характеристик средств измерений
5. Организация метрологического контроля
6. Методы и средства электрических измерений
7. Международная и региональная стандартизация
8. Международная организация ISO
9. Стандартизация в области информационных технологий
10. Единая система программной документации (ЕСПД)
11. Модели жизненного цикла программных средств
12. История сертификации
13. Нормативно-правовые основы сертификации
14. Система сертификации ГОСТ Р
15. Системы менеджмента качества по международным стандартам ISO серии 9000
16. Сертификация продукции
17. Сертификация услуг
18. Сертификация информационного и программного обеспечения
19. Порядок проведения сертификационных испытаний
20. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий



Примерные вопросы к зачету по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»

1. Объекты измерений и их меры
2. Международная система единиц (СИ).
3. Методы и средства измерений.
4. Принципы построения средств измерения и контроля.
5. Автоматизированные средства контроля размеров деталей.
6. Полуавтоматические средства контроля.
7. Устройства активного контроля размера деталей.
8. Метрологические характеристики средств измерений.
9. Методы и средства измерений и контроля отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей.
10. Методы и средства измерений и контроля углов и конусов.
11. Методы и средства измерений и контроля резьбовых изделий.
12. Методы и средства измерений и контроля зубчатых колес.
13. Измерение физических величин и их качественные и количественные характеристики.
14. Основы теории измерений.
15. Ошибки при измерениях, их обнаружение и исключение.
16. Методика однократных измерений.
17. Многократные измерения.
18. Погрешности изготовления и измерения, их классификация.
19. Обеспечение единства измерений.
20. Метрология. Общие понятия.
21. Эталоны.
22. Меры длины и угловые меры.
23. Универсальные измерительные средства.
24. Критерии оценки погрешности измерений.
25. Законодательная метрология и стандартизация.
26. Метрологическое обеспечение подготовки производства.
27. Метрологическая аттестация средств измерений.
28. Принципы стандартизации.
29. Международная стандартизация.
30. Унификация и агрегатирование в машиностроении.
31. Комплексная стандартизация.
32. Виды стандартов.
33. Математическая база параметрической стандартизации.
34. Категории стандартов.
35. Органы и службы стандартизации.
36. Правила разработки и утверждения национальных стандартов.
37. Системы стандартов.
38. Сущность стандартизации, её экономическая эффективность.
39. Виды и методы стандартизации.
40. Документы в области стандартизации.
41. Стандартизация отклонений и рельефа поверхностей.
42. Принципы технического регулирования.
43. Цели принятия технических регламентов.
44. Виды технических регламентов.
45. Порядок принятия и отмены технического регламента.
46. Перечислите основные принципы подтверждения соответствия.
47. В каких формах может осуществляться обязательное подтверждение соответствия?
48. По чьей инициативе осуществляется добровольное подтверждение соответствия?

49. На соответствие требованиям какого технического документа проводится обязательное подтверждение соответствия?
50. По каким схемам может осуществляться декларирование соответствия?
51. Перечислите обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия.
52. Кем осуществляется Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов?
53. Перечислите основные цели подтверждения соответствия.
54. Правила и порядок проведения обязательной сертификации.
55. Добровольная и обязательная сертификация.
56. Законодательная база сертификации.
57. Системы обязательной сертификации.
58. Сертификация услуг по обслуживанию и ремонту технических средств.
59. В каких случаях производится принудительный отзыв продукции?
60. Перечислите виды взаимозаменяемости.
61. Как определяется действительное отклонение размера изделия?
62. Какой размер проставляется на рабочем чертеже изделия и как он называется?
63. Что называется, допуском на размер?
64. Что такое допуск качества? Как он определяется для качеств с 5 по 17?
65. Что называется, полем допуска?
66. Качества и их связь с технологией изготовления.
67. Типы посадок и их обозначение.
68. Допуск посадки.
69. Предельные зазоры и натяги в соединениях.
70. Допуски размеров несопрягаемых поверхностей.
71. Методика построения посадок ЕСДП. Система отверстия и система вала.
72. Порядок выбора посадок подшипников качения, их обозначение на чертежах изделий.
73. Приведите пример условного обозначения эвольвентного шлицевого соединения с центрированием по боковым поверхностям зубьев.
74. Какие поля допусков назначают на ширину пазов вала и ступицы для плотного шпоночного соединения призматическими шпонками?
75. Перечислите виды отклонений формы и расположения поверхностей.
76. Какие условные знаки используют на чертежах гладких цилиндрических изделий  $18^*3$  для допусков отклонений от цилиндричности и от соосности?
77. Как обозначаются допуски конических поверхностей на чертежах?
78. Перечислите параметры для оценки шероховатости поверхности.
79. В какой системе выполняются посадки с натягом по среднему диаметру метрической резьбы?
80. Сколько степеней точности установлено для зубчатых колес и передач?
81. Перечислите методы расчета размерных цепей. В каком случае замыкающее звено размерной цепи является исходным?

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.  
АММОСОВА»

Политехнический институт (филиал) государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени  
М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.29 Экономика и менеджмент горного производства**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет**

**Автор(ы):**

Подкаменный Ю.А., к.т.н., доцент кафедры горного дела, [mirniy.yuriy@mail.ru](mailto:mirniy.yuriy@mail.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности ОПК-19.3. Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; УК-10.2. Применяет методы личного и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; используем финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски. ОПК-19.1 демонстрирует экономическое мышление в вопросах организации и управления горнодобывающим предприятием ОПК-19.2 применяет базовые знания по вопросам организации производства на горных работах, а также об основных экономических и финансовых показателях деятельности горнодобывающих предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых ОПК-19.3 решает	<b>Знать:</b> методы анализа деятельности горнодобывающего предприятия; основные законы и принципы производственной деятельности горнодобывающего предприятия; методы сравнительного анализа оценки эффективности горнодобывающего предприятия. <b>Уметь:</b> оценивать деятельность горных предприятий в условиях ограниченных ресурсов; анализировать эффективность работы горного производства; выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего предприятия. <b>Владеть:</b> информацией о горном предприятии, его формах и видах; структурой материальных ресурсов горного предприятия; информацией о трудовых ресурсах, о затратах на производство; информацией о финансовых ресурсах.	Высокий	Демонстрирует глубокие знания о методах анализа деятельности горнодобывающего предприятия, сравнительного оценки эффективности горнодобывающего предприятия, основных законах и принципах производственной деятельности горнодобывающего предприятия. Умеет анализировать эффективность работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства. В полном объеме владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.	Зачтено
			Базовый	Демонстрирует знание базового уровня о методах анализа деятельности горнодобывающего предприятия, сравнительного оценки эффективности горнодобывающего предприятия, основных законах и принципах производственной деятельности горнодобывающего предприятия. Умеет анализировать эффективность работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства. В целом успешно владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на	Зачтено

	<p>профессиональные задачи на основе знания экономической, организационной и управленческой теории</p>		<p>производство.</p>	
			<p>Демонстрирует знание порогового уровня о методах анализа деятельности горнодобывающего предприятия, сравнительного оценки эффективности горнодобывающего предприятия, основных законах и принципах производственной деятельности горнодобывающего предприятия.</p> <p>Минимальный</p> <p>На минимальном уровне умеет анализировать эффективность работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства.</p> <p>На минимальном уровне владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.</p>	<p>Зачтено</p>
			<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала о методах анализа деятельности горнодобывающего предприятия, сравнительного оценки эффективности горнодобывающего предприятия, основных законах и принципах производственной деятельности горнодобывающего предприятия.</p> <p>Не освоены</p> <p>Не умеет анализировать эффективность работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства.</p> <p>Не владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых</p>	<p>Не зачтено</p>

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> <p>ОПК-19. Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономических анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом</p>	<p>УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике;</p>	<p>Тема 1. Введение.</p>	<p>1. Понятие основных фондов, их классификация и структура. 2. Движение основных производственных фондов. 3. Показатели состояния основных фондов. 4. Амортизация основных фондов и ее особенности на горнодобывающих предприятиях. 5. Показатели эффективности использования основных производственных фондов.</p>
	<p>УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей;</p>	<p>Тема 2. Основные фонды и оборотные средства горного предприятия</p>	<p>6. Понятие оборотных средств, их назначение. Классификация и структура оборотных средств. 7. Оборот оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотных средств. 8. Определение потребности в оборотных средствах.</p>
	<p>используем финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>	<p>Тема 3. Трудовые ресурсы горного предприятия.</p>	<p>9. Понятие трудовых ресурсов, их классификация и структура. 10. Количественные и качественные характеристики трудовых ресурсов. 11. Движение трудовых ресурсов. 12. Производительность труда, ее показатели и порядок их расчета. 13. Заработная плата, ее формы. Системы оплаты труда на предприятии. 14. Планирование фонда оплаты труда.</p>
	<p>ОПК-19.1 демонстрирует экономическое мышление в вопросах организации и управления горнодобывающим предприятием</p>	<p>Тема 4. Себестоимость продукции горного предприятия</p>	<p>15. Понятие себестоимости продукции, ее виды. Структура себестоимости. 16. Классификация затрат предприятия на производство и реализацию продукции. 17. Группировка затрат по статьям затрат на производство и реализацию продукции при планировании, учете и калькуляции себестоимости.</p>
	<p>ОПК-19.2 применяет базовые знания по вопросам организации производства на горных работах, а также об основных экономических и финансовых показателях деятельности горнодобывающих предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых</p>	<p>Тема 5. Прибыль и рентабельность горного производства.</p>	<p>18. Понятие прибыли. Виды прибыли и порядок их расчета. 19. Направления использования прибыли предприятия. Пути увеличения прибыли. 20. Безубыточность предприятия, методы ее определения. 21. Рентабельность производства. Показатели рентабельности, их расчет.</p>
	<p>ОПК-19.3 решает профессиональные задачи на основе знания экономической, организационной управленческой теории</p>	<p>Тема 6. Оценка инвестиционной деятельности горного производства.</p>	<p>22. Статистические методы оценки инвестиционных проектов. 23. Динамические методы оценки инвестиционных проектов.</p>
		<p>Тема 7. Принципы и методы менеджмента.</p>	<p>24. Понятие организации, виды организаций, внешняя и внутренняя среда организации. 25. Организационно-правовые формы горных предприятий. 26. Субъект управления, объект управления, цели и задачи управления. 27. Структура управления организацией. Типы структур управления.</p>
		<p>Тема 8. Организация и управление кадрами предприятия.</p>	<p>28. Функции управления. 29. Концепция планового управления деятельностью предприятия. Общие принципы планирования деятельности горного предприятия. 30. Долгосрочное, среднесрочное и краткосрочное планирование</p>

### **Примерные темы рефератов**

1. Движение трудовых ресурсов.
2. Производительность труда, ее показатели и порядок их расчета.
3. Заработная плата, ее формы. Системы оплаты труда на предприятии.
4. Планирование фонда оплаты труда.
5. Понятие себестоимости продукции, ее виды. Структура себестоимости.
6. Классификация затрат предприятия на производство и реализацию продукции.
7. Группировка затрат по статьям затрат на производство и реализацию продукции при планировании, учете и калькуляции себестоимости.
8. Понятие прибыли. Виды прибыли и порядок их расчета.
9. Направления использования прибыли предприятия. Пути увеличения прибыли.
10. Безубыточность предприятия, методы ее определения.
11. Рентабельность производства. Показатели рентабельности, их расчет.
12. Статистические методы оценки инвестиционных проектов.
13. Динамические методы оценки инвестиционных проектов.
14. Понятие организации, виды организаций, внешняя и внутренняя среда организации.
15. Организационно-правовые формы горных предприятий.

### **Вопросы к зачету**

1. Понятие основных фондов, их классификация и структура.
2. Движение основных производственных фондов.
3. Показатели состояния основных фондов.
4. Амортизация основных фондов и ее особенности на горнодобывающих предприятиях.
5. Показатели эффективности использования основных производственных фондов.
6. Понятие оборотных средств, их назначение. Классификация и структура оборотных средств.
7. Оборот оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотных средств.
8. Определение потребности в оборотных средствах.
9. Понятие трудовых ресурсов, их классификация и структура.
10. Количественные и качественные характеристики трудовых ресурсов.
11. Движение трудовых ресурсов.
12. Производительность труда, ее показатели и порядок их расчета.
13. Заработная плата, ее формы. Системы оплаты труда на предприятии.
14. Планирование фонда оплаты труда.
15. Понятие себестоимости продукции, ее виды. Структура себестоимости.
16. Классификация затрат предприятия на производство и реализацию продукции.
17. Группировка затрат по статьям затрат на производство и реализацию продукции при планировании, учете и калькуляции себестоимости.
18. Понятие прибыли. Виды прибыли и порядок их расчета.
19. Направления использования прибыли предприятия. Пути увеличения прибыли.
20. Безубыточность предприятия, методы ее определения.
21. Рентабельность производства. Показатели рентабельности, их расчет.
22. Статистические методы оценки инвестиционных проектов.
23. Динамические методы оценки инвестиционных проектов.
24. Понятие организации, виды организаций, внешняя и внутренняя среда организации.
25. Организационно-правовые формы горных предприятий.
26. Субъект управления, объект управления, цели и задачи управления.
27. Структура управления организацией. Типы структур управления.
28. Функции управления.

29. Концепция планового управления деятельностью предприятия. Общие принципы планирования деятельности горного предприятия.

30. Долгосрочное, среднесрочное и краткосрочное планирование

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета (в письменной форме). Студент для сдачи зачета должен получить допуск. Для получения допуска необходимо набрать 45 баллов.

Зачет проводится в форме письменной контрольной работы по зачетным вопросам, с предварительной подготовкой.

Экзаменатор учитывает:

- знание фактического материала по программе, в том числе; знание обязательной литературы, а также истории науки;

- логику, структуру, стиль ответа; культуру речи, манеру общения; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение приложить теорию к практике.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.30 Обогащение полезных ископаемых**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Экзамен**

**Автор(ы):**

Интогарова Татьяна Ивановна, к.т.н., доцент кафедры горного  
дела, [tatyana.intogarova@mail.ru](mailto:tatyana.intogarova@mail.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-10	<p>ОПК-10.1 - Анализирует и оценивает эффективность организации производства горных работ на всех периодах эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-10.2 - Способен провести расчеты основных показателей технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-10.3 – Обосновывает выбор принципиальной схемы обогащения полезного ископаемого и может выполнить анализ основных технико-экономических показателей обогащения полезного ископаемого.</p>	<p><b>Знать</b> основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;</p> <p><b>Уметь</b> использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</p> <p><b>Владеть (методиками)</b> основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;</p> <p><b>Владеть (навыками)</b> использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды Технологические параметры режима работы обогатительного оборудования; обосновать выбор необходимого обогатительного оборудования; рассчитывать производительность и необходимое</p>	Высокий	Ответ полный и правильный на основании изученных теорий, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный, полное владение основными принципами переработки полезных ископаемых.	отлично
			Базовый	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две – три несущественные ошибки	хорошо
			Минимальный	Общие, но не структурированные знания, имеются достаточно существенные замечания и недостатки по ответу, отчетам, требующие значительных затрат времени на исправление, умение и навык сформированы на минимально допустимом уровне.	удовлетворительно
			Не освоены	Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены, умение и навыки по дисциплине не сформированы	неудовлетворительно

		<p>количество оборудования для реализации технологической схемы обогащения. Владеть: методикой обоснования выбора принципиальной схемы обогащения полезного ископаемого; навыками анализа технико-экономических показателей работы обогатительной установки (фабрики); приемами разработки мероприятий для улучшения показателей эффективности обогащения исходного сырья.</p>			
--	--	--	--	--	--

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации Образцы тестов для текущего контроля успеваемости студентов.

Тест по теме: Обогащение полезных ископаемых

Вариант-1

### 1 Химический состав характеризует:

1. Крупность, форму и пространственное распределение минеральных включений;
2. Элементы, входящие в состав полезного ископаемого;
3. Минеральные формы проявления элементов, входящих в состав полезного ископаемого;
4. Энергетические затраты при дроблении и измельчении с целью раскрытия минералов.

### 2 Радиоактивностью называется:

1. Превращение неустойчивых изотопов химического элемента в изотопы других элементов с излучением элементарных частиц;
2. Поглощение минералом энергии, вызывающей электронные переходы с уровней основного состояния на возбужденные уровни и свечение его определенным светом;
3. Изменение в присутствии минерала магнитной индукции, созданной магнитным полем;
4. Смещение в противоположные стороны положительных и отрицательных зарядов у минералов-диэлектриков под действием электрического поля;

### 3 Грохочение и классификация это:

1. Процессы разделения минеральных зерен на классы крупности для различных методов обогащения;
2. Процессы разрушения минеральных комплексов с целью раскрытия минеральных зерен;
3. Процессы изменения физических, физико-химических свойств и химического состава минеральных зерен с целью активации контрастных свойств их поверхности;
4. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различиях в их плотности, вызывающие различный характер их движения в водно-воздушных средах под действием центробежных сил, сил тяжести и сопротивления среды;

### 4 Качество продуктов обогащения определяется:

1. Зависимостью между суммарным выходом извлеченных фракций (концентрата) и содержанием в них извлекаемых компонентов;
2. Зависимостью между суммарным выходом не извлеченных фракций (хвостов) и содержанием в них извлекаемых компонентов;
3. Зависимостью между суммарным выходом извлеченных фракций и условиями разделения: плотностью, напряженностью, временем флотации;
4. Содержанием ценных компонентов, вредных примесей в продуктах обогащения, их гранулометрическим составом;

**5 Технологическая схема обогащения это:**

1. Графическое изображение пути движения полезного ископаемого и продуктов его обогащения через аппараты, начиная с поступления на фабрику и заканчивая выдачей товарных концентратов и отвальных хвостов, с указанием типа, размера и числа аппаратов;
2. Графическое изображение последовательности технологических операций при обогащении полезных ископаемых;
3. Схема, содержащая информацию о качественных и количественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки;
4. Схема, предусматривающая комбинирование операций обогащения и металлургии или химии при переработке полезных ископаемых;

**6 Вспомогательная классификация это:**

1. Процесс разделения зернистого материала по крупности путем просеивания его через ситовую поверхность с калиброванными отверстиями.
2. Процесс выделения из измельченного продукта зернистого материала, требующего дальнейшего доизмельчения.
3. Процесс разделения материала на классы крупности по скоростям падения зерен в жидкой или газообразной среде под действием сил тяжести и центробежных сил;
4. Процесс выделения продуктов заданной крупности.

**7 Дробление, измельчение это:**

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых путем их разрушения под действием внешних сил;
2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый за счет использования обычных механических сил;
3. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый при взаимном воздействии зерен друг на друга;
4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых под действием ударных волн, возникающих при прохождении электрического заряда через жидкость;

**8. Указать к какому из ниже перечисленных методов, относится процесс липкостной сепарации?**

1. магнитный;
2. электрический;
3. флотационный;
4. гравитационный;
5. специальный.

**9 Минералогический состав характеризует:**

1. Элементы или минералы, входящие в состав полезного ископаемого;
2. Минеральные формы, проявления важнейших элементов, входящих в состав полезного ископаемого;
3. Крупность, форму и пространственное распределение минеральных включений;
4. Энергетические затраты при дроблении и измельчении с целью раскрытия минералов;

**10 Люминесценцией называется:**

1. Поглощение минералом энергии, вызывающей электронные переходы с уровней основного состояния на возбужденные уровни и свечение его определенным светом;

2. Изменение проводимости минералов за счет заряжания частиц контактным способом в поле коронного заряда, в электрическом поле постоянной полярности и неоднородной;
3. Разрыв сильных полярных связей при разрушении кристалла с образованием полярной поверхности, смачиваемой водой;
4. Разрыв слабых связей при разрушении кристалла с образованием неполярной поверхности, не смачиваемой водой;

**11 Дробление, измельчение, дезинтеграция это:**

1. Процессы разделения минеральных зерен на классы крупности для различных методов обогащения;
2. Процессы разрушения минеральных комплексов с целью раскрытия минеральных зерен;
3. Процессы изменения физических, физико-химических свойств и химического состава минеральных зерен с целью активации контрастных свойств частиц перед их разделением;
4. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различиях в их плотности, вызывающие различный характер их движения в водно-воздушных средах под действием центробежных сил, сил тяжести и сопротивления среды.

**12 Извлечение в продукт обогащения определяется:**

1. Частью извлекаемого компонента, содержащегося в исходной руде, которая перешла в продукт обогащения;
2. Отношением содержания полезного компонента в концентрате к содержанию его в исх. руде.
3. Степенью уменьшения выхода продукта обогащения по отношению к общей массе переработанного сырья, в %.
4. Распределением золы или металла во фракциях, полученных при различной плотности среды, напряженности магнитного поля или времени флотации.

**13 Качественная схема обогащения это:**

1. Графическое изображение последовательности технологических операций при обогащении полезных ископаемых;
2. Схема, содержащая информацию о качественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки;
3. Схема, содержащая количественные данные о распределении полезного ископаемого и его ценных компонентов по отдельным технологическим операциям в единицах массы и в процентах от исходной руды;
4. Схема, содержащая данные о количестве воды и твердого в каждой операции и продуктах обогащения;

**14 Классификация это:**

1. Процесс разделения материала на классы крупности по скоростям падения зерен в жидкой или газообразной среде под действием сил тяжести и центробежных сил.
2. Процесс выделения готового по крупности продукта перед дроблением или после операции дробления;
3. Процесс выделения готового по крупности продукта после операции дробления;
4. Процесс разделения материала на различные классы, отличающиеся не только крупностью, но и содержанием ценного компонента, качеством или твердостью;

**15 Самоизмельчение это:**

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых путем их разрушения под действием внешних сил.
2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый за счет использования обычных механических сил.
3. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый при взаимном воздействии зерен друг на друга.
4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых под действием ударных волн, возникающих при прохождении электрического заряда через жидкость.

**16** Какому типу аппаратов для переработки и обогащения минерального сырья принадлежат следующие узлы и детали: барабан, прижимной валик, загрузочное устройство, распределитель жирового покрытия, ороситель питания?

1. пенный сепаратор;
2. липкостной сепаратор;
3. магнитный сепаратор;
4. электрический сепаратор.

**17** Текстурно-структурные особенности характеризуют:

1. Элементы или минералы, входящие в состав полезного ископаемого;
2. Минеральные формы проявления важнейших элементов, входящих в состав полезного ископаемого;
3. Крупность, форму и пространственное распределение минеральных включений;
4. Энергетические затраты при дроблении и измельчении с целью раскрытия минералов;

**18** Магнитные свойства минерала это:

1. Превращение неустойчивых изотопов химического элемента в изотопы других элементов с излучением элементарных частиц;
2. Поглощение минералом энергии, вызывающей электронные переходы с уровней основного состояния на возбужденные уровни и свечение его определенным светом;
3. Изменение в присутствии минерала магнитной индукции, созданной магнитным полем;
4. Смещение в противоположные стороны положительных и отрицательных зарядов у минералов-диэлектриков под действием электрического поля;

**19** Дробление, измельчение, дезинтеграция это:

1. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в магнитной восприимчивости минералов, вызывающие различные траектории их движения в магнитном поле;
2. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в электропроводности минералов и способности их приобретать под действием физических факторов неодинаковые по величине и знаку заряды;
3. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии радиоспектроскопических свойств минералов (цвете, блеске, прозрачности, радиоактивности, люминесценции и др.);
4. Процессы разрушения минеральных комплексов с целью раскрытия минеральных зерен.;

**20** Выход продуктов обогащения определяется:

1. Отношением массы продукта обогащения к массе исходной руды, выраженного в процентах или долях единицы;
2. Отношением содержания полезного компонента в концентрате к содержанию его в исходной руде;
3. Степенью уменьшения выхода продукта обогащения по отношению к общей массе переработанного сырья, в %;
4. Распределением золы или металла во фракциях, полученных при различной плотности среды, напряженности магнитного поля или времени флотации;

**21** Качественно-количественная схема обогащения это:

1. Графическое изображение последовательности технологических операций при обогащении полезных ископаемых.

Схема, содержащая информацию о качественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки.

Схема, содержащая количественные данные о распределении полезного ископаемого и его ценных компонентов по отдельным технологическим операциям в единицах массы и в процентах от исходной руды.

Схема, содержащая информацию о качественных и количественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки.

## **22    Вспомогательная классификация это:**

1. Процесс разделения материала на различные классы, отличающиеся не только крупностью, но и содержанием ценного компонента, качеством или твердостью.
2. Процесс отделения воды или тяжелой суспензии от продуктов обогащения или процесс обесшламливания материала перед дальнейшим обогащением.
3. Процесс отделения крупнозернистого материала от илистых и глинистых частиц.
4. Процесс выделения из измельченного продукта зернистого материала, требующего дальнейшего доизмельчения.

## **23    Электрогидравлическое дробление это:**

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых путем их разрушения под действием внешних сил.
2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый за счет использования обычных механических сил.
3. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый при взаимном воздействии зерен друг на друга.
4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых под действием ударных волн, возникающих при прохождении электрического заряда через жидкость.

## **24    Какому типу аппаратов для переработки и обогащения минерального сырья принадлежат следующие узлы и детали: дека, рифли, привод, устройство подачи воды, приемники для тяжелой, промежуточной и легкой фракции?**

1. концентрационный стол;
2. отсадочная машина;
3. тяжелосредный сепаратор;
4. шлюз.

## **25    Механическая прочность характеризует:**

1. Элементы или минералы, входящие в состав полезного ископаемого;
2. Минеральные формы проявления важнейших элементов, входящих в состав п. и.;
3. Крупность, форму и пространственное распределение минеральных включений;
4. Энергетические затраты при дроблении и измельчении с целью раскрытия минералов;

### **Варианты домашних заданий**

#### **Расчетно-графическая работа 1**

Цель работы: Рассчитать частные и общие технологические показатели заданной схемы обогащения; выполнить проверку с применением формул технологического баланса и баланса металлов; оценить эффективность обогащения и представить расчеты в виде таблицы по прилагаемой форме (приложение 1). Варианты схем приведены в (приложении 2). Исходные данные задается преподавателем при выдаче задания. Расчет технологических показателей выполнить по прилагаемой методике (приложение 3). В процессе выполнения работы на заданной схеме указать продукты и операции обогащения.

#### **Расчетно-графическая работа 2**

Цель работы: Составить и рассчитать качественно-количественную схему обогащения алмазосодержащего сырья заданной крупности. По данным ситовой характеристики определить выход расчетных классов. Тип ситовой характеристики и недостающие данные принять по материалам горно-технологической практики, результатам лабораторных работ или использовать литературные источники. По результатам работы представить графическую схему и составить таблицу (см. приложение 1). Построить графическую схему с указанием продуктов и операций обогащения.







### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Для успешного изучения курса студенту необходимо:

- 4.1. Сдать экзамен - 7 семестр.
- 4.2. Оформить 3 лабораторных работы согласно методическим указаниям и защитить их.
- 4.3. Сдать коллоквиум и контрольную работу.
- 4.4. Выполнить самостоятельно следующие виды работ:
  - 4.4.1. Рассчитать, оформить и защитить РГР-1, 2.
  - 4.4.2. Самостоятельно оформить реферат по темам курса «Обогащение полезных ископаемых».

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного дела

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Обогащение полезных  
ископаемых*

Семестр: 7

Экзаменационный тест

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



Вариант № 1

1 Химический состав характеризует:

1. Крупность, форму и пространственное распределение минеральных включений;
2. Элементы, входящие в состав полезного ископаемого;
3. Минеральные формы проявления элементов, входящих в состав полезного ископаемого;
4. Энергетические затраты при дроблении и измельчении с целью раскрытия минералов.

2 Радиоактивностью называется:

1. Превращение неустойчивых изотопов химического элемента в изотопы других элементов с излучением элементарных частиц;
2. Поглощение минералом энергии, вызывающей электронные переходы с уровней основного состояния на возбужденные уровни и свечение его определенным светом;
3. Изменение в присутствии минерала магнитной индукции, созданной магнитным полем;
4. Смещение в противоположные стороны положительных и отрицательных зарядов у минералов-диэлектриков под действием электрического поля;

3 Грохочение и классификация это:

1. Процессы разделения минеральных зерен на классы крупности для различных методов обогащения;
2. Процессы разрушения минеральных комплексов с целью раскрытия минеральных зерен;
3. Процессы изменения физических, физико-химических свойств и химического состава минеральных зерен с целью активации контрастных свойств их поверхности;
4. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различиях в их плотности, вызывающие различный характер их движения в водно-воздушных средах под действием центробежных сил, сил тяжести и сопротивления среды;

4 Качество продуктов обогащения определяется:

1. Зависимостью между суммарным выходом извлеченных фракций (концентрата) и содержанием в них извлекаемых компонентов;
2. Зависимостью между суммарным выходом не извлеченных фракций (хвостов) и содержанием в них извлекаемых компонентов;
3. Зависимостью между суммарным выходом извлеченных фракций и условиями разделения: плотностью, напряженностью, временем флотации;
4. Содержанием ценных компонентов, вредных примесей в продуктах обогащения, их гранулометрическим составом;

5 Технологическая схема обогащения это:

1. Графическое изображение пути движения полезного ископаемого и продуктов его обогащения через аппараты, начиная с поступления на фабрику и заканчивая выдачей товарных концентратов и отвальных хвостов, с указанием типа, размера и числа аппаратов;
2. Графическое изображение последовательности технологических операций при обогащении полезных ископаемых;
3. Схема, содержащая информацию о качественных и количественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки;
4. Схема, предусматривающая комбинирование операций обогащения и металлургии или химии при переработке полезных ископаемых;

6 Вспомогательная классификация это:

1. Процесс разделения зернистого материала по крупности путем просеивания его через ситовую поверхность с калиброванными отверстиями.
2. Процесс выделения из измельченного продукта зернистого материала, требующего дальнейшего доизмельчения.
3. Процесс разделения материала на классы крупности по скоростям падения зерен в жидкой или газообразной среде под действием сил тяжести и центробежных сил;
4. Процесс выделения продуктов заданной крупности.

7 Дробление, измельчение это:

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых путем их разрушения под действием внешних сил;
2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый за счет использования обычных механических сил;
3. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый при взаимном воздействии зерен друг на друга;
4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых под действием ударных волн, возникающих при прохождении электрического заряда через жидкость;

8 Указать к какому из ниже перечисленных методов, относится процесс липкостной сепарации?

1. магнитный;
2. электрический;
3. флотационный;
4. гравитационный;
5. специальный.

9 Минералогический состав характеризует:

1. Элементы или минералы, входящие в состав полезного ископаемого;
2. Минеральные формы, проявления важнейших элементов, входящих в состав полезного ископаемого;
3. Крупность, форму и пространственное распределение минеральных включений;
4. Энергетические затраты при дроблении и измельчении с целью раскрытия минералов;

10 Люминесценцией называется:

1. Поглощение минералом энергии, вызывающей электронные переходы с уровней основного состояния на возбужденные уровни и свечение его определенным светом;
2. Изменение проводимости минералов за счет зарядания частиц контактным способом в поле коронного заряда, в электрическом поле постоянной полярности и неоднородной;
3. Разрыв сильных полярных связей при разрушении кристалла с образованием полярной поверхности, смачиваемой водой;
4. Разрыв слабых связей при разрушении кристалла с образованием неполярной поверхности, не смачиваемой водой;

11 Дробление, измельчение, дезинтеграция это:

1. Процессы разделения минеральных зерен на классы крупности для различных методов обогащения;
2. Процессы разрушения минеральных комплексов с целью раскрытия минеральных зерен;
3. Процессы изменения физических, физико-химических свойств и химического состава минеральных зерен с целью активации контрастных свойств частиц перед их разделением;
4. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различиях в их плотности, вызывающие различный характер их движения в водно-воздушных средах под действием центробежных сил, сил тяжести и сопротивления среды.

12 Извлечение в продукт обогащения определяется:

1. Частью извлекаемого компонента, содержащегося в исходной руде, которая перешла в продукт обогащения;
2. Отношением содержания полезного компонента в концентрате к содержанию его в исх. руде.
3. Степенью уменьшения выхода продукта обогащения по отношению к общей массе переработанного сырья, в %.
4. Распределением золы или металла во фракциях, полученных при различной плотности среды, напряженности магнитного поля или времени флотации.

13 Качественная схема обогащения это:

1. Графическое изображение последовательности технологических операций при обогащении полезных ископаемых;
2. Схема, содержащая информацию о качественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки;
3. Схема, содержащая количественные данные о распределении полезного ископаемого и его ценных компонентов по отдельным технологическим операциям в единицах массы и в процентах от исходной руды;
4. Схема, содержащая данные о количестве воды и твердого в каждой операции и продуктах обогащения;

14 Классификация это:

1. Процесс разделения материала на классы крупности по скоростям падения зерен в жидкой или газообразной среде под действием сил тяжести и центробежных сил.

2. Процесс выделения готового по крупности продукта перед дроблением или после операции дробления;
3. Процесс выделения готового по крупности продукта после операции дробления;
4. Процесс разделения материала на различные классы, отличающиеся не только крупностью, но и содержанием ценного компонента, качеством или твердостью;

15 Самоизмельчение это:

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых путем их разрушения под действием внешних сил.
2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый за счет использования обычных механических сил.
3. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый при взаимном воздействии зерен друг на друга.
4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых под действием ударных волн, возникающих при прохождении электрического заряда через жидкость.

16 Какому типу аппаратов для переработки и обогащения минерального сырья принадлежат следующие узлы и детали: барабан, прижимной валик, загрузочное устройство, распределитель жирового покрытия, ороситель питания?

1. пенный сепаратор;
2. липкостной сепаратор;
3. магнитный сепаратор;
4. электрический сепаратор.

17 Текстурно-структурные особенности характеризуют:

1. Элементы или минералы, входящие в состав полезного ископаемого;
2. Минеральные формы проявления важнейших элементов, входящих в состав полезного ископаемого;
3. Крупность, форму и пространственное распределение минеральных включений;
4. Энергетические затраты при дроблении и измельчении с целью раскрытия минералов;

18 Магнитные свойства минерала это:

1. Превращение неустойчивых изотопов химического элемента в изотопы других элементов с излучением элементарных частиц;
2. Поглощение минералом энергии, вызывающей электронные переходы с уровней основного состояния на возбужденные уровни и свечение его определенным светом;
3. Изменение в присутствии минерала магнитной индукции, созданной магнитным полем;
4. Смещение в противоположные стороны положительных и отрицательных зарядов у минералов-диэлектриков под действием электрического поля;

19 Дробление, измельчение, дезинтеграция это:

1. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в магнитной восприимчивости минералов, вызывающие различные траектории их движения в магнитном поле;
2. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в электропроводности минералов и способности их приобретать под действием физических факторов неодинаковые по величине и знаку заряды;
3. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии радиоспектроскопических свойств минералов (цвете, блеске, прозрачности, радиоактивности, люминесценции и др.);
4. Процессы разрушения минеральных комплексов с целью раскрытия минеральных зерен.;

20 Выход продуктов обогащения определяется:

1. Отношением массы продукта обогащения к массе исходной руды, выраженного в процентах или долях единицы;
2. Отношением содержания полезного компонента в концентрате к содержанию его в исх. руде;
3. Степенью уменьшения выхода продукта обогащения по отношению к общей массе переработанного сырья, в %;
4. Распределением золы или металла во фракциях, полученных при различной плотности среды, напряженности магнитного поля или времени флотации;

21 Качественно-количественная схема обогащения это:

1. Графическое изображение последовательности технологических операций при обогащении полезных ископаемых.

Схема, содержащая информацию о качественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки.

Схема, содержащая количественные данные о распределении полезного ископаемого и его ценных компонентов по отдельным технологическим операциям в единицах массы и в процентах от исходной руды.

Схема, содержащая информацию о качественных и количественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки.

22 Вспомогательная классификация это:

1. Процесс разделения материала на различные классы, отличающиеся не только крупностью, но и содержанием ценного компонента, качеством или твердостью.

2. Процесс отделения воды или тяжелой суспензии от продуктов обогащения или процесс обесшламливания материала перед дальнейшим обогащением.
3. Процесс отделения крупнозернистого материала от илистых и глинистых частиц.
4. Процесс выделения из измельченного продукта зернистого материала, требующего дальнейшего доизмельчения.

23 Электрогидравлическое дробление это:

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых путем их разрушения под действием внешних сил.
2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый за счет использования обычных механических сил.
3. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый при взаимном воздействии зерен друг на друга.
4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых под действием ударных волн, возникающих при прохождении электрического заряда через жидкость.

24 Какому типу аппаратов для переработки и обогащения минерального сырья принадлежат следующие узлы и детали: дека, рифли, привод, устройство подачи воды, приемники для тяжелой, промежуточной и легкой фракции?

1. концентрационный стол;
2. отсадочная машина;
3. тяжелосредный сепаратор;
4. шлюз.

25 Механическая прочность характеризует:

1. Элементы или минералы, входящие в состав полезного ископаемого;
2. Минеральные формы проявления важнейших элементов, входящих в состав п. и.;
3. Крупность, форму и пространственное распределение минеральных включений;
4. Энергетические затраты при дроблении и измельчении с целью раскрытия минералов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного дела

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

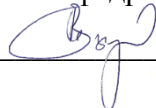
Дисциплина: *Обогащение полезных  
ископаемых*

Семестр: 7

Экзаменационный тест

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Вариант № 2

1 Радиоактивностью называется:

1. Изменение проводимости минералов за счет заряжания частиц контактным способом в поле коронного заряда, в электрическом поле постоянной полярности и неоднородной;
2. Разрыв сильных полярных связей при разрушении кристалла с образованием полярной поверхности, смачиваемой водой;
3. Разрыв слабых связей при разрушении кристалла с образованием неполярной поверхности, не смачиваемой водой;
4. Превращение неустойчивых изотопов химического элемента в изотопы других элементов с излучением элементарных частиц;

2 Дробление, измельчение, дезинтеграция это:

1. Процессы разрушения минеральных комплексов с целью раскрытия минеральных зерен.
2. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в физико-химических свойствах минералов, приводящие к разной смачиваемости их поверхности водой и разной способности прилипать в воде к пузырькам газа;
3. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии нескольких технологических свойств разделяемых минералов;
4. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на селективном растворении (выщелачивании) отдельных компонентов п. и. водными растворами химических реагентов;

3 Элементарная кривая обогатимости определяется:

1. Зависимостью между суммарным выходом не извлеченных фракций (хвостов) и содержанием в них извлекаемых компонентов;
2. Частью извлекаемого компонента, содержащегося в исх. руде, которая перешла в продукт обогащения;
3. Отношением содержания полезного компонента в концентрате к содержанию его в исх. руде;
4. Степенью уменьшения выхода продукта обогащения по отношению к общей массе переработанного сырья, в %;

4 Количественная схема обогащения это:

1. Графическое изображение последовательности технологических операций при обогащении полезных ископаемых;
2. Схема, содержащая информацию о качественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки;
3. Схема, содержащая количественные данные о распределении полезного ископаемого и его ценных компонентов по отдельным технологическим операциям в единицах массы и в процентах от исходной руды;
4. Схема, содержащая данные о количестве воды и твердого в каждой операции и продуктах обогащения;

5 Классификация это:

1. Процесс разделения зернистого материала по крупности путем просеивания его через ситовую поверхность с калиброванными отверстиями;
2. Процесс разделения материала на классы крупности по скоростям падения зерен в жидкой или газообразной среде под действием сил тяжести и центробежных сил;
3. Процесс выделения продуктов заданной крупности;
4. Процесс разделения материала на классы крупности с целью дальнейшей их отдельной обработки;

6 Самоизмельчение это:

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый при взаимном воздействии зерен друг на друга;
  2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, основанный на распаде пород под действием внутренних сил растяжения при быстром снятии с них внешнего давления;
  3. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых в поле вибрационных сил;
  4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых в центробежном поле;
- 7 Указать к какому из ниже перечисленных методов, относится процесс сепарации в поле коронного разряда:
1. магнитный;
  - электрический;
  - флотационный;
  - гравитационный;
  - специальный;
- 8 Дробимость горных пород характеризует:
1. Элементы или минералы, входящие в состав полезного ископаемого;
  2. Минеральные формы проявления важнейших элементов, входящих в состав п. и.;
  3. Крупность, форму и пространственное распределение минеральных включений;
  4. Способность полезных ископаемых сопротивляться разрушению под действием динамических напряжений под воздействием дробящих устройств;
- 9 Гидрофильные свойства поверхности минералов это:
1. Превращение неустойчивых изотопов химического элемента в изотопы других элементов с излучением элементарных частиц;
  2. Поглощение минералом энергии, вызывающей электронные переходы с уровней основного состояния на возбужденные уровни и свечение его определенным светом;
  3. Изменение в присутствии минерала магнитной индукции, созданной магнитным полем;
  4. Способность к смачиванию водой поверхности минерала, образованной в результате разрыва сильных полярных связей при разрушении кристалла с образованием полярной поверхности, смачиваемой водой;
- 10 Магнитные методы обогащения это:
1. Процессы разделения, основанные на различии в магнитной восприимчивости минералов, вызывающем различные траектории их движения в магнитном поле;
  2. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в физико-химических свойствах минералов, приводящим к разной смачиваемости их поверхности водой и разной способности прилипать в воде к пузырькам газа;
  3. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии нескольких технологических свойств разделяемых минералов;
  4. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на селективном растворении (выщелачивании) отдельных компонентов п. и. водными растворами химических реагентов;
- 11 Качество продуктов обогащения определяется:
1. Отношением содержания полезного компонента в концентрате к содержанию его в исх. руде;
  2. Содержанием ценного компонента, вредных примесей, и гранулометрическим составом;
  3. Степенью уменьшения выхода продукта обогащения по отношению к общей массе переработанного сырья, в %;
  4. Распределением золы или металла во фракциях, полученных при различной плотности среды, напряженности магнитного поля или времени флотации;
- 12 Технологическая схема обогащения это:
1. Графическое изображение последовательности технологических операций при обогащении полезных ископаемых;
  2. Схема, содержащая информацию о качественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки;
  3. Схема, содержащая количественные данные о распределении полезного ископаемого и его ценных компонентов по отдельным технологическим операциям в единицах массы и в процентах от исходной руды;
  4. Схема, содержащая данные о количестве воды и твердого в каждой операции и продуктах обогащения;
- 13 Грохочение это:
1. Процесс отделения воды или тяжелой суспензии от продуктов обогащения или процесс обесшламливания материала перед дальнейшим обогащением;
  2. Процесс разделения зернистого материала по крупности путем просеивания его через ситовую поверхность с калиброванными отверстиями;
  3. Процесс отделения крупнозернистого материала от илистых и глинистых частиц;
  4. Процесс выделения из измельченного продукта зернистого материала, требующего дальнейшего доизмельчения;
- 14 Обычное дробление, измельчение это:
1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых путем их разрушения под действием внешних сил;



2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый за счет использования обычных механических сил;
3. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый при взаимном воздействии зерен друг на друга;
4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых под действием ударных волн, возникающих при прохождении электрического заряда через жидкость;
- 15 Указать к какому из ниже перечисленных методов, относится процесс винтовой сепарации:
  1. магнитный;
  2. электрический;
  3. флотационный;
  4. гравитационный;
  5. специальный.
- 16 Механическая прочность характеризует:
  1. Энергетические затраты при дроблении и измельчении с целью раскрытия минералов;
  2. Спротивляемость горной породы технологическому разрушению;
  3. Верхний предел крупности минеральных зерен;
  4. Количественное распределение минеральных зерен по крупности;
- 17 Люминесценцией называется:
  1. Превращение неустойчивых изотопов химического элемента в изотопы других элементов с излучением элементарных частиц;
  2. Поглощение минералом энергии, вызывающей электронные переходы с уровней основного состояния на возбужденные уровни и свечение его определенным светом;
  3. Изменение в присутствии минерала магнитной индукции, созданной магнитным полем;
  4. Смещение в противоположные стороны положительных и отрицательных зарядов у минералов-диэлектриков под действием электрического поля;
- 18 Грохочение и классификация это:
  1. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в физико-химических свойствах минералов, приводящем к разной смачиваемости их поверхности водой и разной способности прилипать в воде к пузырькам газа;
  2. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии нескольких технологических свойств разделяемых минералов;
  3. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на селективном растворении (выщелачивании) отдельных компонентов п. и. водными растворами химических реагентов;
  4. Процессы разделения минеральных зерен на классы крупности для различных методов обогащения;
- 19 Качество продуктов обогащения определяется:
  1. Содержанием ценных компонентов, вредных примесей и гранулометрическим составом;
  2. Средним и максимально или минимально допустимым содержанием различных компонентов в конечных продуктах обогащения, содержанием класса определенной крупности в конечных продуктах обогащения или их гранулометрическим составом.
  3. Отношением массы продукта обогащения к массе исходной руды, выраженного в процентах или долях единицы.
  4. Частью извлекаемого компонента, содержащегося в исх. руде, которая перешла в продукт обогащения.
- 20 Водно-шламовая схема это:
  1. Графическое изображение пути движения полезного ископаемого и продуктов его обогащения через аппараты, начиная с поступления на фабрику и заканчивая выдачей товарных концентратов и отвальных хвостов, с указанием типа, размера и числа аппаратов;
  2. Схема, содержащая данные о количестве воды и твердого в каждой операции и продуктах обогащения;
  3. Схема, содержащая информацию о качественных и количественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки;
  4. Схема, предусматривающая комбинирование операций обогащения и металлургии или химии при переработке полезных ископаемых;
- 21 Самостоятельное грохочение это:
  1. Процесс выделения продуктов заданной крупности;
  2. Процесс выделения готового по крупности продукта перед дроблением или после операции дробления;
  3. Процесс выделения готового по крупности продукта после операции дробления;
  4. Процесс разделения материала на различные классы, отличающиеся не только крупностью, но и содержанием ценного компонента, качеством или твердостью;
- 22 Обычное дробление, измельчение это:
  1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых за счет кинетической энергии движущихся с высокой скоростью навстречу друг другу частиц;

2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых перед их обогащением с целью раскрытия (разъединения) минералов при минимальном их пере измельчении в результате разрушения минеральных сростков;

3. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых до заданной конечной крупности без дальнейшего их обогащения;

4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый за счет использования обычных механических сил;

23 В приведенных аналитических формулах указать формулу для определения степени сокращения:

$$1. R = \frac{100}{\gamma_{л}} ; \quad 2. \eta = \frac{\varepsilon - \gamma_{к}}{100 - \alpha} \cdot 100\% ;$$

$$3. \varepsilon = \frac{\gamma \cdot \beta}{\alpha} ; \quad 4. K = \frac{\beta}{\varepsilon} ;$$

24 Хрупкость минеральных агрегатов характеризует:

1. Элементы или минералы, входящие в состав полезного ископаемого;

2. Минеральные формы проявления важнейших элементов, входящих в состав п. и.;

3. Свойства минералов и минеральных агрегатов разрушаться при механическом воздействии на них без специальных дробящих устройств;

4. Крупность, форму и пространственное распределение минеральных включений;

25 Магнитные свойства минерала это:

1. Изменение в присутствии минерала магнитной индукции, созданной магнитным полем;

2. Изменение проводимости минералов за счет заряжения частиц контактным способом, в поле коронного заряда, в электрическом поле постоянной полярности и неоднородной;

3. Разрыв сильных полярных связей при разрушении кристалла с образованием полярной поверхности, смачиваемой водой;

4. Разрыв слабых связей при разрушении кристалла с образованием неполярной поверхности, не смачиваемой водой;

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного дела

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

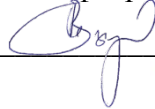
Дисциплина: Обогащение полезных  
ископаемых

Семестр: 7

Экзаменационный тест

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



Вариант № 3

**1** Гравитационные методы обогащения это:

1. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в физико-химических свойствах минералов, приводящем к разной смачиваемости их поверхности водой и разной способности прилипать в воде к пузырькам газа;
2. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различиях в их плотности, вызывающие различный характер их движения в водно-воздушных средах;
3. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии нескольких технологических свойств разделяемых минералов.
4. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на селективном растворении (выщелачивании) отдельных компонентов п. и. водными растворами химических реагентов.

**2** Извлечение в продукт обогащения определяется:

1. Зависимостью между суммарным выходом извлеченных фракций (концентрата) и содержанием в них извлекаемых компонентов;
2. Частью извлекаемого компонента, содержащегося в исх. руде, которая перешла в продукт обогащения;
3. Зависимостью между суммарным выходом не извлеченных фракций (хвостов) и содержанием в них извлекаемых компонентов;
4. Зависимостью между суммарным выходом извлеченных фракций и условиями разделения плотностью, напряженностью, временем флотации.;

**3** Схема цепи аппаратов это:

1. Схема, содержащая данные о количестве воды и твердого в каждой операции и продуктах обогащения;
2. Графическое изображение пути движения полезного ископаемого и продуктов его обогащения через аппараты, начиная с поступления на фабрику и заканчивая выдачей товарных концентратов и отвальных хвостов, с указанием типа, размера и числа аппаратов;
3. Схема, содержащая информацию о качественных и количественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки;
4. Схема, предусматривающая комбинирование операций обогащения и металлургии или химии при переработке полезных ископаемых;

**4** Самостоятельное грохочение это:

1. Процесс отделения воды или тяжелой суспензии от продуктов обогащения или процесс обесшламливания материала перед дальнейшим обогащением;
2. Процесс отделения крупнозернистого материала от илистых и глинистых частиц;
3. Процесс выделения из измельченного продукта зернистого материала, требующего дальнейшего доизмельчения;
4. Процесс выделения продуктов заданной крупности;

**5** Взрывное дробление (измельчение) это:

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых путем их разрушения под действием внешних сил;
2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый за счет использования обычных механических сил;
3. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый при взаимном воздействии зерен друг на друга;

4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, основанный на распаде пород под действием внутренних сил растяжения при быстром снятии с них внешнего давления;
- 6 Для чего предназначена диафрагма в отсадочных процессах?
1. для создания низходящих - восходящих потоков;
  2. для перемешивания пульпы;
  3. для удаления тяжелой фракции;
  4. для подачи исходного питания;
- 7 Твердость минеральных зерен характеризует:
1. Энергетические затраты при дроблении и измельчении с целью раскрытия минералов;
  2. Способность полезных ископаемых сопротивляться разрушению под действием динамических напряжений под воздействием дробящих устройств;
  3. Свойства минералов и минеральных агрегатов разрушаться при механическом воздействии на них без специальных дробящих устройств;
  4. Способность тела противодействовать разрушению при точечном нагружении;
- 8 Поляризацией минералов называется:
1. Смещение в противоположные стороны положительных и отрицательных зарядов у минералов-диэлектриков под действием электрического поля;
  2. Селективное растворение минеральных зерен в кислотах и щелочах;
  3. Химическое изменение состава или структуры поверхности минералов под действием реагентов;
  4. Изменение кристаллических и химических свойств минералов при их нагревании;
- 9 Комбинированные методы обогащения это:
1. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии нескольких технологических свойств разделяемых минералов;
  2. Процессы разделения минеральных зерен на классы крупности для различных методов обогащения;
  3. Процессы разрушения минеральных комплексов с целью раскрытия минеральных зерен;
  4. Процессы изменения физических, физико-химических свойств и химического состава минеральных зерен с целью активации контрастных свойств их поверхности;
- 10 Элементарная кривая обогатимости  $\rho$  определяется:
1. Зависимостью между суммарным выходом извлеченных фракций и условиями разделения плотностью, напряженностью, временем флотации;
  2. Содержанием ценных компонентов, вредных примесей в продуктах обогащения, их, гранулометрическим составом;
  3. Средним и максимально или минимально допустимым содержанием различных компонентов в конечных продуктах обогащения, содержанием класса определенной крупности в конечных продуктах обогащения или их гранулометрическим составом;
  4. Отношением массы продукта обогащения к массе исходной руды, выраженного в процентах или долях единицы;
- 11 Комбинированная схема обогащения это:
1. Графическое изображение последовательности технологических операций при обогащении полезных ископаемых;
  2. Схема, предусматривающая комбинирование операций обогащения и металлургии или химии при переработке полезных ископаемых;
  3. Схема, содержащая информацию о качественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки;
  4. Схема, содержащая количественные данные о распределении полезного ископаемого и его ценных компонентов по отдельным технологическим операциям в единицах массы и в процентах от исходной руды;
- 12 Контрольное грохочение это:
1. Процесс разделения зернистого материала по крупности путем просеивания его через ситовую поверхность с калиброванными отверстиями;
  2. Процесс разделения материала на классы крупности по скоростям падения зерен в жидкой или газообразной среде под действием сил тяжести и центробежных сил;
  3. Процесс выделения продуктов заданной крупности;
  4. Процесс выделения готового по крупности продукта после операции дробления;
- 13 Дробление, измельчение это:
1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, основанный на распаде пород под действием внутренних сил растяжения при быстром снятии с них внешнего давления;
  2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых в поле вибрационных сил;
  3. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых в центробежном поле;
  4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых путем их разрушения под действием внешних сил;
- 14 Для чего предназначен аэратор?
1. для насыщения пульпы диспергированным воздухом;
  2. для перемешивания пульпы;

3. для удаления пены;

4. для изменения Рн среды.

15 Химический состав характеризует:

1. Способность полезных ископаемых сопротивляться разрушению под действием динамических напряжений под воздействием дробящих устройств;

2. Свойства минералов и минеральных агрегатов разрушаться при механическом воздействии на них без специальных дробящих устройств;

3. Элементы, входящие в состав полезного ископаемого;

4. Способность тела противодействовать разрушению при точечном нагружении;

16 Электропроводные свойства минералов это:

1. Селективное растворение минеральных зерен в кислотах и щелочах.

2. Изменение проводимости минералов за счет заряжания частиц контактным способом, поле коронного заряда, в электрическом поле постоянной полярности или неоднородной;

3. Химическое изменение состава или структуры поверхности минералов под действием реагентов.

4. Изменение кристаллических и химических свойств минералов при их нагревании.

17 Активация минеральных частиц перед их разделением это:

1. Процессы разделения минеральных зерен на классы крупности для различных методов обогащения;

2. Процессы разрушения минеральных комплексов с целью раскрытия минеральных зерен;

3. Процессы изменения физических, физико-химических свойств и химического состава минеральных зерен с целью активации контрастных свойств их поверхности;

4. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различиях в их плотности, вызывающие различный характер их движения в водно-воздушных средах;

18 Элементарная кривая обогатимости  определяется

1. Зависимостью между суммарным выходом извлеченных фракций (концентрата) и содержанием в них извлекаемых компонентов;

2. Распределением золы или металла во фракциях, полученных при различной плотности среды, напряженности магнитного поля или времени флотации;

3. Зависимостью между суммарным выходом не извлеченных фракций (хвостов) и содержанием в них извлекаемых компонентов;

4. Зависимостью между суммарным выходом извлеченных фракций и условиями разделения плотностью, напряженностью, временем флотации;

19 Стадия схемы обогащения это:

1. Схема, содержащая данные о количестве воды и твердого в каждой операции и продуктах обогащения;

2. Графическое изображение пути движения полезного ископаемого и продуктов его обогащения через аппараты, начиная с поступления на фабрику и заканчивая выдачей товарных концентратов и отвальных хвостов, с указанием типа, размера и числа аппаратов;

3. Схема, содержащая информацию о качественных и количественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки;

4. Графическое изображение совокупности операций обогащения, производимых с исходной рудой или с дробленным до определенной крупности продуктом;

20 Классификация это:

1. Процесс отделения воды или тяжелой суспензии от продуктов обогащения или процесс обесшламливания материала перед дальнейшим обогащением;

2. Процесс отделения крупнозернистого материала от илистых и глинистых частиц;

3. Процесс выделения из измельченного продукта зернистого материала, требующего дальнейшего доизмельчения;

4. Процесс разделения материала на классы крупности по скоростям падения зерен в жидкой или газообразной среде под действием сил тяжести и центробежных сил;

21 Самостоятельное дробление, измельчение это:

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых до заданной конечной крупности без дальнейшего их обогащения;

2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых под действием ударных волн, возникающих при прохождении электрического заряда через жидкость;

3. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, основанный на распаде пород под действием внутренних сил растяжения при быстром снятии с них внешнего давления;

4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых в поле вибрационных сил;

22 Какому типу аппаратов для переработки и обогащения минерального сырья принадлежат следующие узлы и детали: барабан, постоянные магниты, питающее устройство, разгрузочное устройство?

1. липкостной сепаратор;

2. электрический сепаратор;

3. магнитный сепаратор;

4. барабанный вакуум-фильтр;

23 Минералогический состав характеризует:

1. Способность полезных ископаемых сопротивляться разрушению под действием динамических напряжений под воздействием дробящих устройств;

2. Свойства минералов и минеральных агрегатов разрушаться при механическом воздействии на них без специальных дробящих устройств;

3. Способность тела противодействовать разрушению при точечном нагружении;

4. Минеральные формы проявления важнейших элементов, входящих в состав п. и.;

24 Радиоактивностью называется:

1. Селективное растворение минеральных зерен в кислотах и щелочах;

2. Химическое изменение состава или структуры поверхности минералов под действием реагентов;

3. Превращение неустойчивых изотопов химического элемента в изотопы других элементов с излучением элементарных частиц;

4. Изменение кристаллических и химических свойств минералов при их нагревании;

25 Активация минеральных частиц перед их разделением это:

1. Процессы изменения физических, физико-химических свойств и химического состава минеральных зерен с целью активации контрастных свойств их поверхности;

2. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в магнитной восприимчивости минералов, вызывающие различные траектории их движения в магнитном поле;

3. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в электропроводности минералов и способности их приобретать неодинаковые по величине и знаку заряды;

4. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различиях радиоспектроскопических свойств минералов (цвете, блеске, прозрачности, радиоактивности, люминесценции и др.);

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.31 Аэрология горных предприятий**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Экзамен**

**Автор(ы):**

Львов Алексей Семенович, ст. преподаватель кафедры ГД, [27lexa@mail.ru](mailto:27lexa@mail.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-7	<p>ОПК-7.1 - Осуществляет расчеты параметров систем вентиляции и обосновывает выбор оборудования, в том числе с использованием информационных технологий</p> <p>ОПК-7.2 - Осуществляет оперативный прогноз газообильности разрабатываемых участков месторождений и массива горных пород</p> <p>ОПК-7.3 - Оценивает системы проветривания карьеров, шахт и производственных помещений, устанавливает связь систем и технических средств вентиляции и проветривания горных выработок, контроля состояния атмосферы</p>	<p><b>Знать:</b> способы регулирования вентиляционного и теплового режима шахт, методы проектирования систем вентиляции и дегазации шахт. Научные основы вентиляции и дегазации предприятий горного или нефтегазового комплекса: способы и средства проветривания горных выработок;</p> <p><b>Уметь:</b> применять правовые и технические нормативы управления безопасностью на горном или нефтегазовом предприятии; использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных или нефтегазовых предприятий. Контролировать требуемый расход воздуха, содержание газов, пыли и теплового режима, составлять план ликвидации аварий шахты и контролировать знание его инженерно-техническим персоналом и рабочими.</p> <p><b>Владеть:</b> отраслевыми правилами безопасности; методами проектирования</p>	Высокий	<p><b>ЗНАНИЕ</b> О вредных веществах, выделяющихся в шахтную атмосферу, источниках их выделения, влиянии этих веществ на безопасность и производительность труда, по выбору рациональных схем проветривания и современных методов борьбы с выделениями вредных веществ.</p> <p><b>ПОНИМАНИЕ</b> Физических основ аэродинамических, газодинамических и пылевых процессов, протекающих в горных выработках.</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Обладает навыками определения необходимого количества воздуха для поддержания надлежащей по составу и климатическим параметрам шахтной атмосферы и расчетов простых и сложных вентиляционных сетей; Выбора средств контроля за составом рудничной атмосферы.</p> <p><b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор, дает интерпретацию полученным данным, выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности, определяет зависимости</p> <p><b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады, составляет схемы решения задач, предлагает план проведения исследования, обобщает результаты.</p> <p><b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов правил Аэрологии горных предприятий, оценивает соответствие выводов имеющимся данным,</p>	отлично

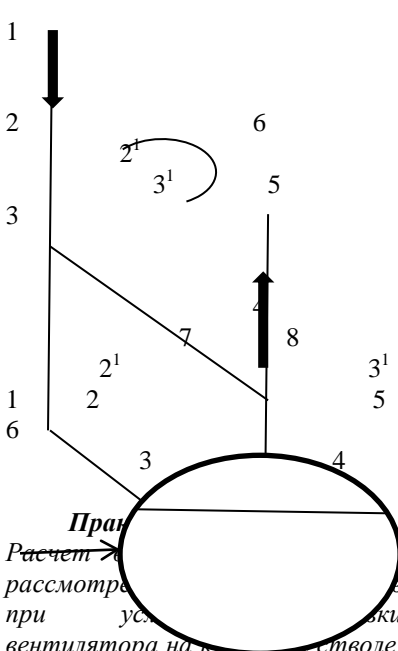


		<p>систем вентиляции объектов горного или нефтегазового комплекса; методами и средствами технического контроля в условиях действующего горного и нефтегазового производства. Общепринятыми методами экспертно оценки состояния безопасности объекта при добыче полезного ископаемого, организационными методами надзора и контроля условий труда.</p>		<p>понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности.</p>	
			<p><b>Базовый</b></p> <p><b>ЗНАНИЕ</b>          Воспроизводит теоретические основы построения вентиляции шахт и составления чертежей вентиляционных схем, основные законы движения воздуха по горным выработкам.  <b>ПОНИМАНИЕ</b>          решать несложные задачи с использованием законов движения жидкостей, использовать современные информационные образовательные технологии для приобретения новых знаний,  <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b>          Обладает правилами построения вентиляционных схем, владеет основными навыками решения задач и построения чертежей.  <b>АНАЛИЗ</b>          Проводит аналитический обзор, дает интерпретацию полученным данным, выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности  <b>СИНТЕЗ</b>          Пишет рефераты, доклады, составляет схемы решения задач, обобщает полученные результаты  <b>ОЦЕНКА</b>          Оценивает область применения законов аэрологии горных предприятий, оценивает соответствие выводов имеющимся данным, понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности.</p>		<p>хорошо</p>
			<p><b>Мини-мальный</b></p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b>          Воспроизводит основные законы движения воздуха по горным выработкам,</p>	<p>удовлетворительно</p>

				<p>основы построения аксонометрических схем вентиляции шахт.</p> <p><b>ПОНИМАНИЕ</b> решать несложные задачи с использованием законов аэродинамики и гидравлики.</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Обладает правилами построения аксонометрических схем вентиляции шахт, владеет основными навыками решения задач.</p> <p><b>АНАЛИЗ</b> Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности</p> <p><b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады.</p> <p><b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов и правил движения воздуха по горным выработкам.</p>	
			Не освоены	Ни одна из целей и задач учебной дисциплины не достигнута	неудовлетворительно

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Темы	
			Темы	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК-7	<p>ОПК-7.1 - Осуществляет расчеты параметров систем вентиляции и обосновывает выбор оборудования, в том числе с использованием информационных технологий</p> <p>ОПК-7.2 - Осуществляет оперативный прогноз газообильности разрабатываемых участков месторождений и массива</p>	<p><b>Знать:</b> способы регулирования вентиляционного и теплового режима шахт, методы проектирования систем вентиляции и дегазации шахт. Научные основы вентиляции и дегазации предприятий горного или нефтегазового комплекса; способы и средства проветривания горных выработок;</p> <p><b>Уметь:</b> применять правовые и технические нормативы управления</p>	<p>Вентиляция шахт. Расчет вентиляции тупиковых выработок</p> <p>Вентиляция шахт. Расчет расхода воздуха для шахты (рудника)</p>	<p><b>Практическое задание</b> <i>Выполняем расчет расхода воздуха для проветривания тупикового забоя при проходке выработки длиной 600 м, с поперечным сечением 12,4 м<sup>2</sup>, проводимой комбайном без применения буровзрывных работ. Самоходное оборудование с ДВС не применяется. Газообильность выработки по метану составляет 3 м<sup>3</sup>/мин. В забое одновременно работает 4 человека.</i></p> <p><b>Практическое задание</b> <i>Исходные данные: схема вентиляции шахты – фланговая, участка - возвратноточная на массив; в одновременной работе 1 выемочный участок, один резервный, 1 подготовительный</i></p>

	<p>горных пород ОПК-7.3 - Оценивает системы проветривания карьеров, шахт и производственных помещений, устанавливает связь систем и технических средств вентиляции и проветривания горных выработок, контроля состояния атмосферы</p>	<p>безопасностью на горном или нефтегазовом предприятии; использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных или нефтегазовых предприятий. Контролировать требуемый расход воздуха, содержание газов, пыли и теплового режима, составлять план ликвидации аварий шахты и контролировать знание его инженерно-техническим персоналом и рабочими.</p> <p><b>Владеть:</b> отраслевыми правилами безопасности; методами проектирования систем вентиляции объектов горного или нефтегазового комплекса; методами и средствами технического контроля в условиях действующего горного и нефтегазового производства. Общепринятыми методами экспертно оценки состояния безопасности объекта при добыче полезного ископаемого, организационными методами надзора и контроля условий труда.</p>	<p>Вентиляция шахт. Расчет депрессии шахты (рудника)</p> <p>Выбор вентилятора главного проветривания</p>	<p>забой; породы кровли – глинистые сланцы, управление кровлей – полным обрушением. Расчетные расходы воздуха: <math>Q_{ВМП} = 6,7 \text{ м}^3/\text{с}</math>; <math>Q_{оч} = 10,0 \text{ м}^3/\text{с}</math>.</p> <p><b>Практическое задание</b></p> <p>Исходные данные:  Схема вентиляции приведена на рис. 3.1. Исходные данные по параметрам выработок приведены в таблице 3.2. Депрессия очистного забоя 18,7 Па.  Депрессия калорифера 60 Па.</p>  <p><b>Практическое задание</b></p> <p>Расчет депрессии в рассматриваемой системе вентиляции при условии работы вентилятора на калорифере стволе. Подача вентилятора в этих условиях составит:  <math>Q_{ВГП} = 1,25 \cdot 50,9 = 63,6 \text{ м}^3/\text{с}</math> или <math>3700 \text{ м}^3/\text{мин}</math>.</p> <p>Расчетная депрессия вентилятора определяется с учетом местных сопротивлений конструкции вентиляторной установки (10-15 %):  <math>h_{ВГП} = 1,1 \cdot 208,5 = 220 \text{ Па}</math></p> <p>По данным параметрам с использованием технических паспортов выбираем вентилятор ВЦ-25М.</p>
--	---	--	--	--

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.
2	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Перечень тем для расчетно-графических работ. Комплект контрольных заданий по вариантам.
3	Конспектирование	Способствует самостоятельному осуществлению студентом мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений научного текста. Написание конспекта позволяет студенту научиться работать с научной информацией: осмыслять, анализировать, систематизировать, обобщать, группировать.	Перечень тем для конспектирования.
4	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.
5	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Комплект вопросов для устного опроса студентов. Перечень вопросов к экзамену. Задания для практического занятия.

## Темы рефератов по дисциплине «Аэрология горных предприятий»

1. Шахтный воздух.
2. Метан.
3. Меры борьбы с метаном.
4. Шахтная пыль.
5. Контроль содержания метана и запыленности воздуха.
6. Тепловой режим шахт.
7. Кондиционирование и охлаждение воздуха.
8. Схемы вентиляционных сетей.
9. Расчет вентиляционных сетей.
10. Расчет регулирования распределения воздуха в сети.
11. Источники движения воздуха в шахте.
12. Движения воздуха в центробежном и осевом вентиляторе.
13. Естественная тяга.
14. Факторы, влияющие на естественную тягу.
15. Работа вентиляторов на шахтную сеть.
16. Совместная работа вентилятора и естественной тяги.
17. Регулирование распределения расхода воздуха.
18. Характеристики шахтных газодинамических процессов.
19. Стационарные и нестационарные газодинамические процессы.
20. Процессы газовыделения в шахтах.
21. Процессы газопереноса в сквозных тупиковых выработках.
22. Основы шахтной пылевой динамики.
23. Вентиляция выемочных участков.
24. Вентиляция тупиковых выработок при их проведении.
25. Вентиляционное оборудование.
26. Вентиляция выработок большой длины и тупиковых камер.
27. Способы и схемы вентиляции шахт.
28. Утечки воздуха в шахтах.
29. Мероприятия по уменьшению утечек воздуха.
30. Вентиляционные сооружения на шахтах.
31. Контроль параметров движения воздуха.
32. Контроль состава шахтного воздуха.
33. Контроль параметров шахтного воздуха.
34. Организация пылевентиляционной службы.

## Образец оценочного средства в тестовой форме по дисциплине «Аэрология горных предприятий»

1 Рудничная аэрология не изучает:

1. Свойства рудничной атмосферы
2. Законы движения воздуха
3. Законы переноса тепла в выработках
4. Порядок проектирования вентиляции шахт
5. Способы очистки воздуха

**2. Первый научный труд по аэрологии принадлежит:**

1. Ломоносову
2. Протодряконову
3. Скочинскому
4. Ньютону
5. Бернулли

**3. Наибольший диаметр рабочего колеса вентилятора главного проветривания равен:**

- 1.2 м
- 2.3 м
- 3.4 м
- 4.4.7 м
- 5.5 м

**4. Что не является разделом рудничной аэрологии:**

1. Шахтная атмосфера
2. Обеспыливание воздушных потоков
3. Шахтная аэродинамика
4. Шахтная аэростатика
5. Вентиляция шахт

**5. Содержание азота в атмосфере составляет:**

1. 78 %
2. 73 %
3. 44 %
4. 25 %
5. 21 %

**6. Содержание кислорода в атмосфере составляет:**

1. 90 %
2. 55 %
3. 24 %
4. 21 %
5. 18 %

**7. Содержание аргона в атмосфере составляет:**

1. 0.01 %
2. 0.22 %
3. 0.93%
4. 1.0 %
5. 1.12 %

**8. Содержание углекислого газа в атмосфере составляет:**

1. .0.01%
2. .0.02%
3. .0.03%
4. .0.04%
5. .0.05%

**9. При дыхании выделяется:**

1. .100% углекислого газа
2. .90% углекислого газа и 10% кислорода
3. .25% углекислого газа и 15% кислорода
4. .4% углекислого газа и 17% кислорода
5. .1 % углекислого газа и 99% кислорода

**10. Изменение состава воздуха при его движении по горным выработкам заключается в:**

1. . уменьшении количества углекислого газа
2. . уменьшении количества кислорода
3. уменьшении количества водорода
4. уменьшении количества окислов азота
5. уменьшении количества угарного газа

**11 При движении воздуха по горным выработкам не происходит:**

1. уменьшение содержания кислорода
2. увеличения количества пыли
3. появления окислов азота

4. увеличения атмосферного давления
5. уменьшения содержания углекислого газа

**12. При движении воздуха по горным выработкам газовых шахт не происходит:**

1. появления ксенона
2. увеличения содержания водорода
3. увеличения содержания углекислого газа
4. появления метана
5. увеличения концентрации угольной пыли

**13. Направление движения свежей струи воздуха на вентиляционных планах обозначается:**

1. сплошной стрелкой черного цвета
2. сплошной стрелкой синего цвета
3. сплошной стрелкой красного цвета
4. штриховой стрелкой синего цвета
5. штриховой стрелкой черного цвета

**14. Направление движения отработанной струи воздуха на вентиляционных планах обозначается:**

1. сплошной стрелкой черного цвета
2. сплошной стрелкой синего цвета
3. сплошной стрелкой красного цвета
4. штриховой стрелкой синего цвета
5. штриховой стрелкой черного цвета

**15. Среднегодовая температура воздуха в горных выработках по сравнению с дневной поверхностью:**

1. .значительно выше на любой глубине
2. .незначительно выше на любой глубине
3. .одинакова
4. .тем выше, чем больше глубина заложения выработки
5. .ниже на любой глубине

**16. Атмосферное давление воздуха в горных выработках по сравнению с давлением на поверхности:**

1. .незначительно ниже
2. .незначительно выше
3. .значительно выше
4. .зависит от режима работы вентилятора
5. .одинаково

**17. Как с увеличением глубины изменяется амплитуда температурных колебаний:**

1. .значительно увеличивается
2. .незначительно увеличивается
3. .значительно уменьшается
4. .незначительно уменьшается
5. .не изменяется

**18. К техногенным источникам загрязнения шахтной атмосферы относятся:**

1. .обнаженные поверхности угольного пласта
2. .разрушение горных пород и полезного ископаемого
3. .минеральные источники
4. .скопления метана
5. .породные стенки и почва выработок

**19. К природным источникам загрязнения шахтной атмосферы относятся:**

1. .производство взрывных работ
2. .работа двигателей внутреннего сгорания
3. .разрушение горных пород и полезного ископаемого

4. бурение шпуров
5. отбитые куски угля и породы

**20. Минимально допустимая концентрация кислорода в выработках, согласно ПБ, равна:**

1. 18-21% в зависимости от места замера
2. 19-20% в зависимости от скорости воздуха
3. 19-21% в зависимости от влажности и температуры
4. 19%
5. 20%

**21. Количество кислорода в выработках не уменьшается вследствие**

1. работы контактных электровозов
2. природных окислительных процессов
3. ведения сварочных работ °\*
4. пожаров
5. ведения взрывных работ

**22. При каком содержании кислорода наступает обморочное состояние?:**

1. 19%
2. 17%
3. 12%
4. 9%
5. 7%

**22. При каком содержании кислорода наступает смерть вследствие кислородного голодания?:**

1. 9%
2. 8%
3. 7%
4. 6%
5. 5%

**23. Какие свойства характерны для углекислого газа?:**

1. горит при концентрации выше 0,5%
2. скапливается у кровли выработки
3. взрывоопасен при концентрациях выше 1%
4. поддерживает горение при любых концентрациях
5. хорошо растворим в воде

**24. Как воздействует углекислый газ на организм человека при концентрации до 3%?:**

1. вызывает смертельное отравление
2. вызывает легкое недомогание
3. стимулирует дыхание
4. никак не воздействует
5. вызывает обморок



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

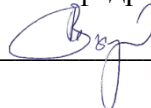
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №1

1. Виды выделения метана в шахтах
2. Что такое весовой расход воздуха
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

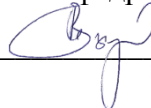
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №2

1. Установка для охлаждения воздуха
2. Свойства пыли
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

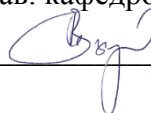
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №3

1. Виды сопротивления воздуха
2. Классификация системы вентиляции
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

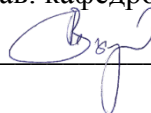
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №4

1. Шахтные вентиляционные сети, их изображение
2. Состав атмосферного воздуха
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

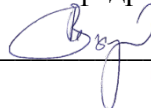
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №5

1. Основы параметры влажного воздуха
2. Что такое дисперсионные аэрозоли
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

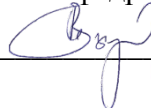
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №6

1. Что такое пыль и ПДК
2. Виды движения воздуха
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

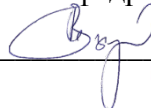
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет №7**

1. Понятие о рабочей точке А, ее получение
2. Классификация систем вентиляции
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

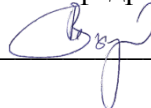
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет №8**

1. Конденсационные аэрозоли
2. Метан и его свойства
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

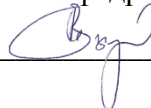
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



### Экзаменационный билет №9

1. Формула лобового сопротивления
2. Состав рудничного воздуха
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

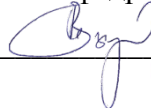
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



### Экзаменационный билет №10

1. Особенности вентиляции горных объектов
2. Что называется удельным выходом пыли
3. Задача



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

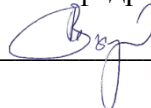
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №11

1. Как определяется интенсивность пылеобразования
2. Какие виды сопротивления движения воздуха бывают
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

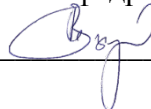
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №12

1. Что такое гидравлический радиус и гидравлический диаметр
2. Ядовитые примеси воздуха
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

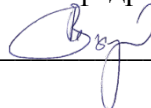
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №13

1. Методы борьбы с метаном
2. Центробежные вентиляторы и их устройство
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

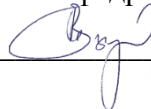
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №14

1. Уравнение Бернулли
2. Неядовитые примеси воздуха
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

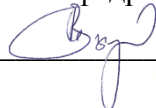
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет №15**

1. Какие виды давления существуют в рудничной вентиляции
2. Свойства пыли
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

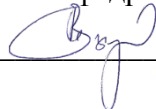
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет №16**

1. Что такое объемный расход воздуха
2. Естественная тяга и температура окружающего воздуха
3. Задача



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

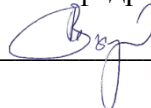
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет №17**

1. Вентиляторы местного проветривания
2. График параллельного соединения вентиляторов
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

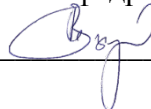
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет №18**

1. Что такое абсолютная и относительная метанообильность
2. График последовательного соединения вентиляторов
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

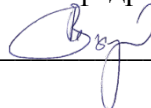
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет №19**

1. Факторы, влияющие на естественную тягу
2. Работа вентиляторов на шахтную сеть
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

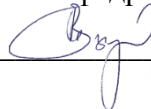
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет №20**

1. Осевые вентиляторы и их устройство
2. Кондиционирование и охлаждение шахтного воздуха
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

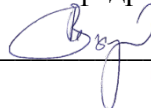
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №21

1. Как определяется интенсивность пылеобразования
2. Рудничный воздух и его состав
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

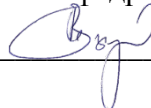
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №22

1. Формулы сопротивления трения о стенки воздухопроводов
2. Перечислите мероприятия снижающие уровень шума в вентиляторных установках
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

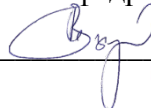
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет №23**

1. Способы измерения содержания газов в воздухе
2. По какому составу различается пыль
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

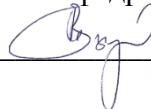
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Аэрология горных предприятий*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет №24**

1. Факторы теплового режима шахт
2. Расчет вентиляционных сетей
3. Задача

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра Электроэнергетики и автоматизации промышленного производства

**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.32 Теоретические основы электротехники**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Экзамен**

**Автор(ы):**

Семёнов А.С., к.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой ЭиАПП, [as.semenov@s-vfu.ru](mailto:as.semenov@s-vfu.ru)  
Татаринов Павел Семенович, старший преподаватель кафедры ЭиАПП  
Ким Дин Чер, к.т.н., доцент кафедры ЭиАПП

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-15	<p>ОПК-15.1 - Осуществляет критический анализ проектной документации, на соответствие требованиям стандартов, техническим условиями и документам промышленной безопасности</p> <p>ОПК-15.2 - Оценивает соответствие проектных решений современным мировоззренческим концепциям и принципам в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии</p> <p>ОПК-15.3 – Согласовывает и утверждает в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p>	<p><b>Знать:</b> основные методы анализа линейных цепей постоянного тока, приборы для измерения тока, напряжения, мощности, приборы для измерения неэлектрических величин</p> <p>законы на основе которых составляются схемы замещения отдельных элементов электрических цепей</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основные законы электротехники для анализа электрических цепей постоянного тока, использовать приборы для измерения напряжения, тока, мощности, использовать приборы для измерения электрической и магнитной проницаемости, тангенса угла потерь, составлять схемы замещения отдельных элементов электрических цепей</p> <p><b>Владеть:</b> методами расчета установившихся процессов в линейных электрических цепях, практическими навыками измерения электрических величин, основными средствами контроля технологического процесса, связанными с электрическими измерениями, навыками составления схем замещения основных элементов</p>	Высокий	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	Зачтено
			Базовый	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки	Зачтено
			Мини-мальный	имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	Зачтено
			Не освоены	имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.	Не зачтено

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК-15	<p>ОПК-15.1 - Осуществляет критический анализ проектной документации, на соответствие требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности</p> <p>ОПК-15.2 - Оценивает соответствие проектных решений современным мировоззренческим концепциям и принципам в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии</p> <p>ОПК-15.3 – Согласовывает и утверждает в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p>	<p><b>Знать:</b> основные методы анализа линейных цепей постоянного тока, приборы для измерения тока, напряжения, мощности, приборы для измерения неэлектрических величин</p> <p>законь на основе которых составляются схемы замещения отдельных элементов электрических цепей</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основные законы электротехники для анализа электрических цепей постоянного тока, использовать приборы для измерения напряжения, тока, мощности, использовать приборы для измерения электрической и магнитной проницаемости, тангенса угла потерь, составлять схемы замещения отдельных элементов электрических цепей</p> <p><b>Владеть:</b> методами расчета установившихся процессов в линейных электрических цепях, практическими навыками измерения электрических</p>	<p>Электрические цепи постоянного тока</p> <p>Однофазные цепи синусоидального тока</p> <p>Пассивные четырехполосники и электрические фильтры</p> <p>Трехфазные электрические цепи</p> <p>Несинусоидальные токи и напряжения в линейных электрических цепях</p> <p>Переходные процессы в линейных электрических цепях</p> <p>Нелинейные электрические и магнитные цепи</p> <p>Теория электромагнитного поля</p>	<p>Какие электрические цепи называются линейными? Чему равно внутреннее сопротивление идеального источника ЭДС? Чему равно внутреннее сопротивление идеального источника тока? Чем отличаются неидеальные источники от идеальных? Как осуществить эквивалентное преобразование неидеального источника напряжения в неидеальный источник тока и обратное преобразование? Приведите по две формулировки каждого закона Кирхгофа. Сформулируйте закон Ома для участка цепи с ЭДС. Изложите алгоритм составления системы уравнений по законам Кирхгофа. Какие контуры называются независимыми? Как определить мощность источника тока? Как определить мощность, потребляемую резистором? С какой целью составляют баланс мощностей? Изложите сущность методов контурных токов и узловых потенциалов. Сформулируйте принцип наложения. Сформулируйте свойство взаимности. Для каких электрических цепей справедлив принцип</p>

		<p>величин, основными средствами контроля технологического процесса, связанными с электрическими измерениями, навыками составления схем замещения основных элементов</p>		<p>наложения? Изложите алгоритм определения токов в электрической цепи методом наложения. Что называется входными и взаимными проводимостями? Какие величины в электрической цепи (токи, напряжения, мощности) можно определить, используя принцип наложения? Что такое активный двухполюсник? Что такое пассивный двухполюсник? Сформулируйте теорему об активном двухполюснике. Изложите алгоритм расчёта электрической цепи методом эквивалентного генератора. В каких случаях целесообразно применять метод эквивалентного генератора. Свойства активного сопротивления в цепи синусоидального тока. Свойства индуктивного сопротивления в цепи синусоидального тока. Свойства ёмкостного сопротивления в цепи синусоидального тока. Какую мощность измеряет ваттметр в цепи синусоидального тока? Как определяется ток и напря у уравнения по законам Кирхгофа для исследуемого трансформатора? Как составляется эквивалентная схема замещения трансформатора? Объясните построение векторной диаграммы для трансформатора. Запишите систему</p>
--	--	--	--	---



				<p>основных уравнений переменного электромагнитного поля Максвелла. Поясните физический смысл каждого уравнения Максвелла. В чем физический смысл теоремы Умова-Пойтинга. Что такое плоская электромагнитная волна? Что понимают под глубиной проникновения и длиной волны? Условия перехода плоской электромагнитной волны из одной среды в другую. Зачем необходимо экранирование в переменном электромагнитном поле? Аналогия принципов экранирования в электростатическом, в магнитном и электромагнитном полях.</p>
--	--	--	--	--

Тест:

Задание №1

Вопрос:

Единица измерения напряжения

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) ампер
- 2) ватт
- 3) вольт
- 4) ом
- 5) генри

Задание №2

Вопрос:

Единица измерения силы тока

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) ампер
- 2) ватт
- 3) вольт
- 4) ом
- 5) генри

Задание №3

Вопрос:

Единица измерения электрического сопротивления

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) ампер
- 2) ватт
- 3) вольт
- 4) ом
- 5) генри

Задание №4

Вопрос:

Единица измерения э.д.с.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) ампер
- 2) ватт
- 3) вольт
- 4) ом
- 5) генри

Задание №5

Вопрос:

Единица измерения проводимости

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) ампер
- 2) ватт
- 3) вольт
- 4) ом
- 5) сименс

Задание №6

Вопрос:

Эквивалентное сопротивление последовательной цепи постоянного тока равно

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) сумме сопротивлений отдельных участков цепи
- 2) наибольшему сопротивлению цепи
- 3) наименьшему сопротивлению цепи
- 4) нулю
- 5) произведению сопротивлений отдельных участков цепи

произведению сопротивлений отдельных участков цепи

Задание №7

Вопрос:

Алгебраическая сумма токов в узле электрической цепи постоянного тока равна нулю:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) закон Джоуля-Ленца
- 2) закон Ома для полной цепи

- 3) закон Ома для участка цепи
- 4) первый закон Кирхгофа
- 5) второй закон Кирхгофа

Задание №8

Вопрос:

Алгебраическая сумма э.д.с., действующих в любом замкнутом контуре электрической цепи равна алгебраической сумме падений напряжений на отдельных участках этого контура:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) закон Джоуля-Ленца
- 2) закон Ома для полной цепи
- 3) закон Ома для участка цепи
- 4) первый закон Кирхгофа
- 5) второй закон Кирхгофа

Задание №9

Вопрос:

Количество теплоты, выделяющееся в проводнике прямо пропорционально квадрату силы тока, времени его прохождения и сопротивлению проводника:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) закон Джоуля-Ленца
- 2) закон Ома для полной цепи
- 3) закон Ома для участка цепи
- 4) первый закон Кирхгофа
- 5) второй закон Кирхгофа

Задание №10

Вопрос:

Сила тока в любом участке замкнутой цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) закон Джоуля-Ленца
- 2) закон Ома для полной цепи
- 3) закон Ома для участка цепи
- 4) первый закон Кирхгофа
- 5) второй закон Кирхгофа

Задание №11

Вопрос:

Сила тока в замкнутой цепи прямо пропорциональна электродвижущей силе, действующей в этой цепи, и обратно пропорциональна сопротивлению всей цепи

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) закон Джоуля-Ленца
- 2) закон Ома для полной цепи
- 3) закон Ома для участка цепи
- 4) первый закон Кирхгофа
- 5) второй закон Кирхгофа

#### Задание №12

Вопрос:

Если сопротивления соединены между собой так, что конец первого соединён с началом второго, конец второго – с началом третьего и т.д., то такое соединение называется

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) смешанным
- 2) последовательным
- 3) параллельным
- 4) “звездой”
- 5) “треугольником”

#### Задание №13

Вопрос:

Соединение, при котором начала всех сопротивлений, соединены в одной общей точке, а концы в другой общей точке, называется

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) смешанным
- 2) последовательным
- 3) параллельным
- 4) звездой
- 5) треугольником

#### Задание №14

Вопрос:

Введите величину силы тока  $I_1$ , в амперах, втекающего в узел цепи постоянного тока, если известно, что вытекающие токи равны:  $I_2 = 2 \text{ A}$ ,  $I_3 = 3 \text{ A}$ .

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 5A
- 2) 1A
- 3) 4A
- 4) 3A
- 5) 9A

#### Задание №15

Вопрос:

Введите величину силы тока  $I_1$ , в амперах, втекающего в узел цепи постоянного тока, если известно, что вытекающие токи равны:  $I_2 = 6 \text{ A}$ ,  $I_3 = 3 \text{ A}$ .

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 3A
- 2) 9A
- 3) 2A
- 4) 12A
- 5) 36A

#### Задание №16

Вопрос:

Э. д.с. батареи источников постоянного тока, состоящей из последовательно соединённых источников равна

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) сумме э.д.с. источников
- 2) наибольшей из э.д.с. источников
- 3) наименьшей из э.д.с. источников
- 4) нулю
- 5) произведению э.д.с. источников

Задание №17

Вопрос:

Э. д.с. батареи источников постоянного тока, состоящей из параллельно соединённых источников с одинаковыми э.д.с. равна

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) сумме э.д.с. источников
- 2) э.д.с. одного источника
- 3) произведению э.д.с. источника на число источников
- 4) нулю
- 5) произведению э.д.с. источников

Задание №18

Вопрос:

Введите значение мощности, в ваттах, выделяющейся в цепи постоянного тока если ток текущий в ней равен  $I = 2$  А, а напряжение на зажимах цепи составляет 12 В.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 14Вт
- 2) 6Вт
- 3) 24Вт
- 4) 10Вт
- 5) 36Вт

Задание №19

Вопрос:

Введите значение мощности, в ваттах, выделяющейся в цепи постоянного тока если ток текущий в ней равен  $I = 5$  А, а напряжение на зажимах цепи составляет 20 В.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 25Вт
- 2) 15Вт
- 3) 50Вт
- 4) 100Вт
- 5) 4Вт

Задание №20

Вопрос:

Введите значение полного сопротивления однофазной цепи переменного тока, в омах, состоящей из последовательно соединённых  $R = 6$  Ом и  $X_L = 8$  Ом.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 10 Ом
- 2) 14 Ом
- 3) 48 Ом
- 4) 10,5 Ом
- 5) 4 Ом

Задание №21

Вопрос:

Введите значение полного сопротивления однофазной цепи переменного тока, в омах, состоящей из последовательно соединённых  $R = 60$  Ом. и  $X_L = 80$  Ом.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 200 Ом
- 2) 140 Ом
- 3) 1000 Ом
- 4) 2000 Ом
- 5) 20,7 Ом

Задание №22

Вопрос:

Введите значение полного сопротивления однофазной цепи переменного тока, в омах, состоящей из последовательно соединённых  $R = 4$  Ом. и  $X_L = 3$  Ом.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 1,3 Ом
- 2) 1 Ом
- 3) 7 Ом
- 4) 12 Ом
- 5) 5 Ом

Задание №23

Вопрос:

Введите значение полного сопротивления однофазной цепи переменного тока, в омах, состоящей из последовательно соединённых  $R = 400$  Ом. и  $X_L = 300$  Ом.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 100 Ом
- 2) 500 Ом
- 3) 700 Ом
- 4) 1,3 Ом
- 5) 120 Ом

Задание №24

Вопрос:

Введите значение полного сопротивления однофазной цепи переменного тока, в омах, состоящей из последовательно соединённых  $R = 40$  Ом. и  $X_L = 60$  Ом.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 44,7 Ом

- 2) 72,1 Ом
- 3) 100 Ом
- 4) 5200 Ом
- 5) 100 Ом

Задание №25

Вопрос:

Введите значение напряжения на зажимах однофазной цепи переменного тока с последовательным соединением R, XL, в вольтах, если напряжение на R равно  $U_R = 60$  В, а напряжение на L равно  $U_L = 80$  В.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 140 В
- 2) 4800 В
- 3) 100 В
- 4) 0,75 В
- 5) 1,3 В

Задание №26

Вопрос:

Введите значение напряжения на зажимах однофазной цепи переменного тока с последовательным соединением R, XL, в вольтах, если напряжение на R равно  $U_R = 4$  В, а напряжение на L равно  $U_L = 3$  В.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 5 В
- 2) 7 В
- 3) 1 В
- 4) 12 В
- 5) 1,3 В

Задание №27

Вопрос:

Интервал времени, через который повторяются мгновенные значения электрической величины, называют

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) частотой переменного тока.
- 2) амплитудным значением силы тока.
- 3) амплитудным значением напряжения
- 4) периодом переменного тока.
- 5) сопротивлением электрической цепи

Задание №28

Вопрос:

Величину, обратную периоду, называют

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) амплитудным значением силы тока.
- 2) амплитудным значением напряжения

- 3) частотой электрического тока.
- 4) начальной фазой электрического тока.
- 5) нет правильного ответа

Задание №29

Вопрос:

Введите значение полной мощности однофазной цепи переменного тока, в вольт-амперах, если известно, что активная мощность цепи составляет  $P = 60$  Вт, а реактивная мощность цепи составляет  $Q = 80$  ВАр.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 480 ВА
- 2) 4800 ВА
- 3) 20 ВА
- 4) 100 ВА
- 5) 140 ВА

Задание №30

Вопрос:

Введите значение полной мощности однофазной цепи переменного тока, в вольт-амперах, если известно, что активная мощность цепи составляет  $P = 6$  Вт, а реактивная мощность цепи составляет  $Q = 8$  ВАр.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 100 ВА
- 2) 10 ВА
- 3) 14 ВА
- 4) 2 ВА
- 5) 48 ВА

Задание №31

Вопрос:

Введите значение полной мощности однофазной цепи переменного тока, в вольт-амперах, если известно, что активная мощность цепи составляет  $P = 4$  Вт, а реактивная мощность цепи составляет  $Q = 3$  ВАр.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 5 ВА
- 2) 7 ВА
- 3) 1 ВА
- 4) 12 ВА
- 5) 1,3 ВА

Задание №32

Вопрос:

Введите значение полной мощности однофазной цепи переменного тока, в вольт-амперах, если известно, что активная мощность цепи составляет  $P = 40$  Вт, а реактивная мощность цепи составляет  $Q = 30$  ВАр.



Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 50 ВА
- 2) 70 ВА
- 3) 10 ВА
- 4) 120 ВА
- 5) 1200 ВА

Задание №33

Вопрос:

Введите значение полной мощности однофазной цепи переменного тока, в вольт-амперах, если известно, что активная мощность цепи составляет  $P = 600$  Вт, а реактивная мощность цепи составляет  $Q = 800$  ВАр.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 6400 ВА
- 2) 3600 ВА
- 3) 200 ВА
- 4) 1000 ВА
- 5) 1400 ВА

Задание №34

Вопрос:

$\cos \varphi$  – это

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) коэффициент мощности нагрузки
- 2) активная мощность цепи.
- 3) реактивная мощность цепи.
- 4) коэффициент реактивной мощности цепи
- 5) все ответы верны

Задание №35

Вопрос:

Активное сопротивление однофазной цепи переменного тока:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1)  $R = Z \cos \varphi$ .
- 2)  $R = Z \sin \varphi$
- 3)  $R = Z \operatorname{tg} \varphi$ .
- 4)  $R = Z \operatorname{ctg} \varphi$ .
- 5)  $R = Z \operatorname{arctg} \varphi$ .

Задание №36

Вопрос:

Полная мощность цепи однофазного переменного тока равна:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) алгебраической сумме активной и реактивной мощности.
- 2) геометрической сумме активной и реактивной мощности
- 3) активной мощности

- 4) реактивной мощности.
- Е) 5) нет правильных ответов.

Задание №37

Вопрос:

Неизвестная сторона треугольника мощностей – это:

Изображение:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) активная мощность
- 2) полная мощность
- 3) реактивная мощность
- 4) механическая мощность
- 5) выходная мощность

Задание №38

Вопрос:

Неизвестная сторона треугольника мощностей – это:

Изображение:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) активная мощность
- 2) полная мощность
- 3) реактивная мощность
- 4) механическая мощность
- 5) выходная мощность

Задание №39

Вопрос:

Неизвестная сторона треугольника мощностей – это:

Изображение:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) активная мощность
- 2) полная мощность
- 3) реактивная мощность
- 4) механическая мощность
- 5) выходная мощность

Задание №40

Вопрос:

Ёмкостное сопротивление  $X_C =$

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1)  $\omega C$
- 2)  $C$

- 3)  $1/\omega C$ .
- 4)  $\omega 2C$
- Е) 5)  $\omega L$

Задание №41

Вопрос:

Индуктивное сопротивление  $X_L =$

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1)  $1/\omega L$
- 2)  $\omega 2L$
- 3)  $\omega L$
- 4) 0
- 5)  $1/2\omega L$

Задание №42

Вопрос:

Явление совпадения по величине падения напряжения на индуктивном и ёмкостном сопротивлениях в последовательной цепи переменного тока называется

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) резонанс напряжений
- 2) резонанс токов
- 3) сдвиг фаз
- 4) частичная компенсация сдвига фаз
- 5) трансформация

Задание №43

Вопрос:

Явление совпадения по величине реактивных токов индуктивных и ёмкостных ветвей в параллельной цепи переменного тока называется

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) резонанс напряжений
- 2) резонанс токов
- 3) сдвиг фаз
- 4) частичная компенсация сдвига фаз
- 5) трансформация

Задание №44

Вопрос:

Неизвестная сторона в треугольнике сопротивлений для последовательной цепи однофазного переменного тока с  $R$ ,  $L$ ,  $C$  – это:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) активное сопротивление
- 2) полное сопротивление
- 3) реактивное сопротивление
- 4) индуктивное сопротивление
- 5) ёмкостное сопротивление

Задание №45

Вопрос:

Неизвестная сторона в треугольнике сопротивлений для последовательной цепи однофазного переменного тока с R, L, C – это

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) активное сопротивление
- 2) полное сопротивление
- 3) реактивное сопротивление
- 4) индуктивное сопротивление
- 5) ёмкостное сопротивление

Задание №46

Вопрос:

Неизвестная сторона в треугольнике сопротивлений для последовательной цепи однофазного переменного тока с R, L, C – это

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) активное сопротивление
- 2) полное сопротивление
- 3) реактивное сопротивление
- 4) индуктивное сопротивление
- 5) ёмкостное сопротивление

Задание №47

Вопрос:

Определите ток сети  $U=120$  В, в которую включена катушка с полным сопротивлением катушки  $Z=10$  Ом:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 12 А
- 2) 9 А
- 3) 15 А
- 4) 16 А
- 5) 20 А

Задание №48

Вопрос:

Введите величину силы тока, в амперах, в однофазной цепи переменного тока с последовательным соединением  $R=8$  Ом,  $X_L=6$  Ом, если напряжение на зажимах цепи составляет  $U = 220$  В.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 48 А
- 2) 110 А
- 3) 22 А
- 4) 38 А
- 5) 42 А

Задание №49

Вопрос:

Введите величину силы тока, в амперах, в однофазной цепи переменного тока с последовательным соединением  $R=8$  Ом,  $X_L=6$  Ом, если напряжение на зажимах цепи составляет  $U = 380$  В.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 48 А
- 2) 3,8 А
- 3) 38 А
- 4) 22 А
- 5) 10 А

Задание №50

Вопрос:

Введите величину силы тока, в амперах, в однофазной цепи переменного тока с последовательным соединением  $R=4$  Ом,  $X_L=3$  Ом, если напряжение на зажимах цепи составляет  $U = 220$  В.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 44 А
- 2) 38 А
- 3) 22 А
- 4) 12 А
- 5) 24 А

Задание №51

Вопрос:

Введите величину силы тока, в амперах, в однофазной цепи переменного тока с последовательным соединением  $R=3$  Ом,  $X_L=4$  Ом, если напряжение на зажимах цепи составляет  $U = 380$  В.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 12 А
- 2) 22 А
- 3) 44 А
- 4) 38 А
- 5) 76 А

Задание №52

Вопрос:

Введите величину силы тока, в амперах, в однофазной цепи переменного тока с последовательным соединением  $R=80$  Ом,  $X_L=60$  Ом, если напряжение на зажимах цепи составляет  $U = 200$  В.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 100 А
- 2) 23 А
- 3) 48 А

- 4) 2 А
- 5) 20 А

Задание №53

Вопрос:

Найти  $\cos \varphi$  последовательной цепи переменного тока, если на зажимах цепи ваттметр показывает  $P = 22$  Вт., вольтметр:  $U = 220$  В, амперметр:  $I = 0,2$  А.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 1
- 2) 0
- 3) 0,8
- 4) 0,5
- 5) 0,6

Задание №54

Вопрос:

Найти  $\cos \varphi$  последовательной цепи переменного тока, если на зажимах цепи ваттметр показывает  $P = 55$  Вт., вольтметр :  $U = 220$  В, амперметр:  $I = 1$  А.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 0,50
- 2) 0,25
- 3) 0,45
- 4) 1
- 5) 0

Задание №55

Вопрос:

Положительное направление тока в цепи.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) не совпадает с направлением Э.Д.С.
- 2) совпадает с направлением Э.Д.С
- 3) от отрицательного полюса к положительному
- 4) от положительного полюса к отрицательному
- 5) совпадает с направлением падения напряжения

Задание №56

Вопрос:

Силовой характеристикой электрического поля является:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) скорость движения заряженных частиц
- 2) электропроводность
- 3) напряженность
- 4) пространственное распределение отрицательных и положительных частиц
- 5) электростатическая индукция

Задание №57

Вопрос:

Какой материал можно отнести к полупроводникам:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) германий
- 2) железо
- 3) чистая вода
- 4) дерево
- 5) стекло

Задание №58

Вопрос:

Участок электрической цепи постоянного тока называется активным, если он содержит:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) источник Э.Д.С с малым внутренним активным сопротивлением
- 2) активное сопротивление
- 3) источник Э.Д.С.
- 4) активное сопротивление и источник Э.Д.С.
- 5) нет правильного ответа

Задание №59

Вопрос:

Напряжение на зажимах участка цепи  $U = 120$  В. Сопротивление участка цепи  $r = 6$  Ом. Определить ток и среднюю мощность:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 20 А, 2400 Вт
- 2) 10 А, 2000 Вт
- 3) 30 А, 2500 Вт
- 4) 25 А, 2600 Вт
- 5) 35 А, 4000 Вт

Задание №60

Вопрос:

Сопротивление участка цепи  $r = 6$  Ом, по цепи проходит ток  $I = 20$  А. Определить напряжение на зажимах участка цепи:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 90 В
- 2) 100 В
- 3) 110 В
- 4) 120 В
- 5) 130 В

Задание №61

Вопрос:

В сеть включена катушка с реактивной мощностью  $Q = 3600$  вар, ток  $I = 30$  А,  $\sin\varphi = 1$ . Определить напряжение сети:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 260 В
- 2) 240 В
- 3) 220 В
- 4) 120 В
- 5) 100 В

Задание №62

Вопрос:

К генератору с частотой 50 Гц присоединен конденсатор  $C = 40 \text{ мкФ}$ .  
Определить реактивное сопротивление  $X$  :

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 80 Ом
- 2) 90 Ом
- 3) 100 Ом
- 4) 110 Ом
- 5) 120 Ом

Задание №63

Вопрос:

Определить емкость конденсатора, с реактивным сопротивлением  $X = 80 \text{ Ом}$ ,  
присоединенного к генератору  $f = 50 \text{ Гц}$ :

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 1 мкФ
- 2) 10 мкФ
- 3) 20 мкФ
- 4) 30 мкФ
- 5) 40 мкФ

Задание №64

Вопрос:

К генератору с каким напряжением  $U$  присоединен конденсатор с реактивным  
сопротивлением емкости  $X = 80 \text{ Ом}$ , если ток в цепи  $I = 3 \text{ А}$

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 200 В
- 2) 240 В
- 3) 250 В
- 4) 270 В
- 5) 300 В

Задание №65

Вопрос:

Напряжение на зажимах цепи  $U = 240 \text{ В}$ , ток  $I = 4 \text{ А}$ , коэффициент мощности  $\cos \varphi = 0,8$ .  
Определите среднюю мощность:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 663 Вт



- 2) 712 Вт
- 3) 768 Вт
- 4) 791 Вт
- 5) 804 Вт

Задание №66

Вопрос:

Чему равен ток, если напряжение на зажимах цепи  $U=220$  В, коэффициент мощности  $\cos \varphi=0,8$ , а средняя мощность составляет 768 Вт:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 2,0 А
- 2) 2,5 А
- 3) 3,0 А
- 4) 3,5 А
- 5) 4 А

Задание №67

Вопрос:

Полное сопротивление участка цепи синусоидального тока с последовательным соединением резистора, конденсатора и катушки индуктивности определяют:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1)  $Z=R+X +X$
- 2)  $Z=R+X -X$
- 3)  $Z=$
- 4)  $Z=$
- 5)  $Z=$

Задание №68

Вопрос:

В сеть 120 В включено 15 одинаковых лампочек по 150 Вт. Определить ток в проводе:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 16,32 А
- 2) 18,75 А
- 3) 17,34 А
- 4) 21,9 А
- 5) 13,21 А

Задание №69

Вопрос:

Введите значение эквивалентного сопротивления последовательной цепи постоянного тока, в омах, состоящей из пяти сопротивлений величиной  $R = 20$  Ом.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 100 Ом
- 2) 2000 Ом
- 3) 10 Ом

- 4) 20 Ом
- 5) 1000 Ом

Задание №70

Вопрос:

Область применения первого закона Кирхгофа:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) электрическая цепь
- 2) электрическая ветвь
- 3) электрический контур
- 4) узел электрической цепи
- 5) участок цепи

Задание №71

Вопрос:

Сопротивление участка цепи  $r = 6$  Ом, по цепи проходит ток  $I = 20$  А. Определить напряжение на зажимах участка цепи:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 90 В
- 2) 100 В
- 3) 110 В
- 4) 120 В
- 5) 130 В

Задание №72

Вопрос:

В сеть  $f = 50$  Гц включена катушка с индуктивностью  $L = 0,0127$  Гн и ничтожным активным сопротивлением. Определить реактивное сопротивление катушки  $X$  :

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 0,5 Ом
- 2) 1 Ом
- 3) 2 Ом
- 4) 3 Ом
- 5) 4 Ом

Задание №73

Вопрос:

В сеть  $U = 20$  В включена катушка с ничтожно малым активным сопротивлением и реактивным сопротивлением  $X = 4$  Ом. Определить ток в катушке:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 30 А
- 2) 40 А
- 3) 50 А
- 4) 20 А
- 5) 5 А

Задание №74

Вопрос:

В сеть включена катушка с реактивной мощностью  $Q=3600$  вар, ток  $I=30$  А. Определить напряжение сети:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 260 В
- 2) 240 В
- 3) 220 В
- 4) 120 В
- 5) 100 В

Задание №75

Вопрос:

В сеть  $U=120$  В включена катушка, по которой течет ток  $I=30$  А. Определить реактивную мощность катушки  $Q$ :

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 3500 вар
- 2) 3600 вар
- 3) 3800 вар
- 4) 4000 вар
- 5) 4100 вар

Задание №76

Вопрос:

К генератору с частотой 50 Гц присоединен конденсатор  $C=40$  мкФ. Определить реактивное сопротивление  $X$  :

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 80 Ом
- 2) 90 Ом
- 3) 100 Ом
- 4) 110 Ом
- 5) 120 Ом

Задание №77

Вопрос:

Определить ток в цепи конденсатора, присоединенного к генератору с напряжением  $U=240$  В. Реактивное сопротивление емкости  $X=80$  Ом.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 2 А
- 2) 3 А
- 3) 4 А
- 4) 5 А
- 5) 6 А

Задание №78

Вопрос:

Определить емкость конденсатора, с реактивным сопротивлением  $X = 80 \text{ Ом}$ , присоединенного к генератору  $f = 50 \text{ Гц}$ :

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 1 мкФ
- 2) 10 мкФ
- 3) 20 мкФ
- 4) 30 мкФ
- 5) 40 мкФ

Задание №79

Вопрос:

Определить частоту в сети  $f$ , если к генератору присоединен конденсатор емкостью  $C = 40 \text{ мкФ}$  и реактивным сопротивлением емкости  $X = 80 \text{ Ом}$ :

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 50 Гц
- 2) 55 Гц
- 3) 60 Гц
- 4) 63 Гц
- 5) 70 Гц

Задание №80

Вопрос:

К генератору с каким напряжением  $U$  присоединен конденсатор с реактивным сопротивлением емкости  $X = 80 \text{ Ом}$ , если ток в цепи  $I = 3 \text{ А}$

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 200 В
- 2) 240 В
- 3) 250 В
- 4) 270 В
- 5) 300 В

Задание №81

Вопрос:

Реактивная мощность цепи  $Q = 720 \text{ вар}$ . Чему равен ток в цепи  $I$  генератора с напряжением  $240 \text{ В}$ :

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 1 А
- 2) 2 А
- 3) 3 А
- 4) 4 А
- 5) 5 А

Задание №82

Вопрос:

В сеть  $f = 50 \text{ Гц}$  включена катушка с индуктивностью  $L = 0,0255 \text{ Гн}$ . Определить реактивное сопротивление катушки  $X$  :

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 20 Ом
- 2) 18 Ом
- 3) 17 Ом
- 4) 12 Ом
- 5) 8 Ом

Задание №83

Вопрос:

Определите полное сопротивление цепи  $Z$ , если активное сопротивление катушки  $r=6$  Ом, а реактивное сопротивление катушки  $X=8$  Ом:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 10 Ом
- 2) 13,5 Ом
- 3) 15 Ом
- 4) 8 Ом
- 5) 11 Ом

Задание №84

Вопрос:

Определите ток сети  $U=120$  В, в которую включена катушка с полным сопротивлением катушки  $Z=10$  Ом:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 9 А
- 2) 12 А
- 3) 15 А
- 4) 16 А
- 5) 20 А

Задание №85

Вопрос:

Определить  $\cos \varphi$  сети, в которую включена катушка с активным сопротивлением  $r=6$  Ом и реактивным  $X=8$  Ом:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 1,0
- 2) 0,9
- 3) 0,8
- 4) 0,7
- 5) 0,6

Задание №86

Вопрос:

В сеть  $U=120$  В включена катушка с активным сопротивлением  $r=6$  Ом и реактивным сопротивлением  $X=8$  Ом. Определите силу тока  $I$ .

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 12 А

- 2) 10 A
- 3) 8 A
- 4) 15 A
- 5) 18 A

Задание №87

Вопрос:

Определить силу тока  $I$  в сети 120 В, в которую включена катушка с активным сопротивлением  $r=6$  Ом и полным сопротивлением  $Z=10$  Ом:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 10 A
- 2) 12 A
- 3) 15 A
- 4) 20 A
- 5) 21 A

Задание №88

Вопрос:

Чему равна сила тока в сети  $I$ , если активная составляющая напряжения  $U = 72$  В, а катушка, включенная в сеть имеет активное сопротивление  $r=6$  Ом и реактивное сопротивление  $X = 8$  Ом:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 5 A
- 2) 6 A
- 3) 12 A
- 4) 7,2 A
- 5) 20 A

Задание №89

Вопрос:

Чему равна сила тока в сети  $I$ . Если активное сопротивление катушки, включенной в сеть  $r=6$  Ом,  $\cos \varphi=0,6$ ,  $U=120$  В:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 5 A
- 2) 6 A
- 3) 10 A
- 4) 12 A
- 5) 16 A

Задание №90

Вопрос:

Чему равен  $\cos \varphi$ , если полное сопротивление цепи  $Z=10$  Ом, а реактивное сопротивление  $X = 8$  Ом:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 1,0
- 2) 0,95

- 3) 0,9
- 4) 0,8
- 5) 0,6

Задание №91

Вопрос:

Определить силу тока в цепи  $I$ ,  $f=50$  Гц, если индуктивная составляющая напряжения  $U=96$  В, а индуктивность катушки  $L=25,2$  мГн:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 12 А
- 2) 15 А
- 3) 18 А
- 4) 20 А
- 5) 22 А

Задание №92

Вопрос:

Напряжение на зажимах цепи  $U=240$  В, ток  $I=4$  А, коэффициент мощности  $\cos \varphi=0,8$ . Определите среднюю мощность:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 612 Вт
- 2) 768 Вт
- 3) 791 Вт
- 4) 812 Вт
- 5) 850 Вт

Задание №93

Вопрос:

Напряжение на зажимах цепи  $U=240$  в, средняя мощность  $P=768$  Вт, коэффициент мощности  $\cos \varphi=0,8$ . Определить силу тока  $I$ :

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 2 А
- 2) 3 А
- 3) 4 А
- 4) 5 А
- 5) 6 А

Задание №94

Вопрос:

Определить  $\cos \varphi$ , если напряжение на зажимах цепи  $U=240$  В, ток  $I=4$  А, средняя мощность  $P=768$  Вт

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 1,0
- 2) 0,95
- 3) 0,9

- 4) 0,8
- 5) 0,7

Задание №95

Вопрос:

Определите напряжение на зажимах цепи, если  $I=4$  А, средняя мощность  $P=768$  Вт, а  $\cos \varphi=0,8$ :

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 150 В
- 2) 180 В
- 3) 200 В
- 4) 220 В
- 5) 240 В

Задание №96

Вопрос:

Напряжение на зажимах цепи  $U=111$  В, ток  $I=2$  А, коэффициент мощности  $\cos \varphi=0,9$ .  
Определить среднюю мощность  $P$ :

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 185,3 Вт
- 2) 199,8 Вт
- 3) 241,3 Вт
- 4) 241,3 Вт
- 5) 269,8 Вт

Задание №97

Вопрос:

В сеть 50 Гц включена катушка с индуктивностью  $L=0,0127$  Гн и активным сопротивлением  $r=3$  Ом. Определить реактивное и полное сопротивление катушки:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 4 Ом, 5 Ом
- 2) 5 м, 4 Ом
- 3) 7 Ом, 10 Ом
- 4) 9 Ом, 12 Ом
- 5) 11 Ом, 18 Ом.

Задание №98

Вопрос:

В сеть 50 Гц, 150 В включена катушка с активным сопротивлением  $r=3$  Ом и индуктивностью  $L=0,0127$  Гн. Определить ток  $I$  катушки и реактивное сопротивление катушки  $X$  :

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 3 Ом, 20 А
- 2) 4 Ом, 30 А
- 3) 6 Ом, 40 А



- 4) 7 Ом, 50 А
- 5) 8 Ом, 60 А

#### Задание №99

Вопрос:

Область применения второго закона Кирхгофа:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) электрическая цепь
- 2) участок цепи
- 3) электрическая ветвь
- 4) электрический контур
- 5) электрический узел

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов). Цель экзамена – оценка уровня освоения теоретического и практического материала. К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, успешно сдавшие лабораторные и практические задания.

Промежуточная аттестация проходит в виде двух контрольных недель и рубежного среза согласно Положению о БРС.

На кафедре создано учебно-методическое обеспечение по дисциплине для студентов, которое состоит из нескольких компонентов:

1. Рабочая программа дисциплины;
2. Учебное пособие.

Вопросы для экзамена:

1. Что такое электрическая цепь, из каких элементов она состоит? Какие источники и приемники электрической энергии входят в состав цепи?
2. Что такое ток, напряжение, энергия, мощность? Как выбираются положительные направления тока и напряжения?
3. Как формулируются и что физически выражают Законы Ома и Джоуля – Ленца?
4. Зачем вводится понятие идеализированных элементов электрической цепи? В чём различие идеализированных и реальных пассивных элементов электрической цепи?
5. Что представляют собой идеализированные активные элементы электрической цепи? Чем они отличаются от реальных источников электрической энергии?
6. Что такое электрическая схема цепи? Что представляют собой её электрические и топологические элементы?
7. Что такое граф схемы, ребро, вершина, дерево графа, ветви дерева и хорды (главные ветви) графа?
8. Как формулируются и что физически выражают собой первый и второй законы Кирхгофа?
9. Как классифицируются электрические цепи? В чём заключаются задачи анализа и синтеза?
11. Что такое гармоническая величина и каковы её основные параметры?
12. Как связаны между собой среднее и действующее значения напряжения (тока)?
13. Как рассчитывается резистивное сопротивление в цепи гармонического тока?
14. Что такое индуктивное сопротивление? Как оно рассчитывается?
15. Что такое ёмкостное сопротивление? От чего оно зависит и как рассчитывается?
16. Что такое комплексное сопротивление цепи?
17. Как рассчитываются активное, реактивное и полное сопротивления последовательной RL-цепи?

18. Как рассчитываются активное, реактивное и полное сопротивления последовательной RC-цепи?
19. Что такое метод комплексных амплитуд?
20. Как строятся векторные диаграммы цепи, состоящей из последовательно соединенных элементов R, L, C? Что такое треугольники напряжений и сопротивлений? Что такое резонанс напряжений?
21. Как рассчитываются активная, реактивная и полная проводимости параллельных RL- и RC-цепей?
22. Что представляют собой мгновенная, средняя, реактивная, полная и комплексная мощности цепи?
23. Что такое коэффициент мощности цепи?
24. Что такое комплексная проводимость цепи, активная, реактивная и полная проводимости? Как комплексная проводимость связана с комплексным сопротивлением?
25. Как строятся векторные диаграммы цепи, состоящей из параллельно соединенных элементов R, L, C? Что представляют собой треугольники токов и проводимостей. Что такое резонанс токов? В какой цепи он наблюдается?
26. Как преобразовать источника э.д.с. в источник тока?
27. Как осуществляется преобразование треугольника в эквивалентную звезду и обратное преобразование?
30. Что такое взаимная индуктивность? Чем различаются согласное и встречное включение взаимно связанных индуктивностей?
31. Что такое сопротивление связи.? Как оно рассчитывается?
32. Как проводится анализ индуктивно связанных цепей методом комплексных амплитуд?
33. Что такое коэффициент индуктивной связи. Что такое вариометр?
34. Что такое идеальный трансформатор? Как рассчитывается коэффициент трансформации?
35. Как записываются уравнения идеального трансформатора?
36. Как проводится анализ сложных электрических цепей с использованием законов Кирхгофа?
37. В чём заключается метод контурных токов?
38. что такое планарный граф?
39. В чём заключается метод узловых напряжений?
40. В чём заключается принцип дуальности?
41. Как проводится расчёт электрической цепи методом наложения?
42. Как формулируется теорема взаимности?
43. Как рассчитать электрическую цепь методом компенсации?
44. Как проводится расчёт цепи методом эквивалентного генератора?
45. Какое программное обеспечение используется для расчёта сложных электрических цепей?
46. Что такое четырехполюсник? Основные определения и классификация.
47. Что такое Y - система параметров четырехполюсника?
48. Как записываются уравнения четырёхполюсника при использовании Z - система параметров?
49. Что такое A - система параметров четырехполюсника?
50. Что такое H - система параметров четырехполюсника?
51. Изобразите эквивалентные схемы замещения неавтономных линейных, четырехполюсников.
52. Как рассчитать входное сопротивление четырехполюсника при произвольной нагрузке?
53. Что такое характеристические параметры четырехполюсника? Как они связаны с A – параметрами?
54. Что такое передаточные функции четырехполюсника?

55. Какое соединение четырехполюсников называется каскадным?
56. Какое соединение четырехполюсников называется последовательным?
57. Какое соединение четырехполюсников называется параллельным?
58. Как определяются параметры четырехполюсника экспериментально?
59. Как записывается разложение в ряд Фурье периодической несинусоидальной функции?
60. Как выглядит ряд Фурье функций, симметричных относительно оси ординат и начала координат?
61. Как выглядит ряд Фурье функции, симметричной относительно оси абсцисс при совмещении двух полупериодов во времени?
62. Как рассчитываются цепи периодического несинусоидального тока с применением ряда Фурье?
63. Как рассчитываются действующее и среднее значения периодической несинусоидальной функции?
64. Как рассчитываются активная, реактивная и полная мощности в цепи периодического несинусоидального тока?
65. Какими коэффициентами, характеризуются периодические несинусоидальные функции?
66. Что такое переходной процесс?
67. Как формулируются законы коммутации и записываются независимые начальные условия?
68. Что такое установившаяся и свободная составляющие переходного процесса цепи?
69. В чём заключается классический метод анализа переходных процессов (общая схема применения метода)?
90. Как рассчитать с помощью классического метода переходной процесс в RL -цепи при подключении к её входу синусоидальной э.д.с.
91. Как рассчитать с помощью классического метода переходной процесс в RC -цепи при подключении к её входу постоянной э.д.с.? При замыкании цепи накоротко?
92. Как рассчитать с помощью классического метода переходной процесс в RLC -цепи при подключении к её входу постоянной э.д.с.?
93. Как зависит характер переходного процесса в цепи от расположения корней характеристического уравнения на комплексной плоскости?
94. Как рассчитать с помощью классического метода переходной процесс в RLC -цепи при подключении к её входу источника гармонической э.д.с.?
95. Что такое прямое и обратное преобразования Лапласа?
96. В чём заключается операторный метод расчета переходных процессов в электрических цепях (общая схема применения метода)
97. Что такое однородная двухпроводная линия и ее первичные параметры?
98. Запишите дифференциальные уравнения однородной двухпроводной линии.
99. Как решаются дифференциальные уравнения однородной двухпроводной линии?
100. Что такое прямая и обратная волны в однородной двухпроводной линии. Как определяются длина волны, фазовая скорость коэффициент распространения?
101. Что такое коэффициент отражения волны?
102. Какие параметры однородной двухпроводной линии называются вторичными?
103. Какая линия называется линией без искажений, линией без потерь?
104. Что такое стоячая волна?
105. Как определяется коэффициент бегущей волны?
106. Как рассчитывается входное сопротивление отрезка однородной двухпроводной линии?
107. Опишите картину волн в линии без потерь в режиме холостого хода.

108. Опишите картину волн в линии без потерь в режиме короткого замыкания.
109. Опишите картину волн в линии без потерь с реактивной нагрузкой.
110. Опишите режим работы линии с активной нагрузкой.
111. Назовите методы расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока.
112. Дайте определение магнитному полю и его основным параметрам.  
Причислите наиболее важные свойства магнитных материалов.
113. Сформулируйте закон полного тока и закон Ампера. Как они используются для расчёта магнитных цепей?
114. Какие методы расчета магнитных цепей постоянного тока Вы знаете?
115. Как рассчитать магнитную цепь переменного тока?
116. Что такое трансформатор? В чём заключается принцип его действия? Как он устроен, его основные параметры и характеристики.
117. Изобразите схему замещения однофазного трансформатора. Объясните назначение её элементов.
118. Объясните порядок расчёта однофазного трансформатора.
119. Как проводится расчёт сложных цепей с одним и двумя нелинейными элементами методом эквивалентного генератора?
120. Какие методы расчёта переходных процессов используются в нелинейных электрических цепях?
121. Как проводится расчет разветвленных магнитных цепей постоянного тока?
122. Метод эквивалентных синусоид и его использование для расчёта нелинейных магнитных цепей.
123. Электростатическое поле, его характеристики и параметры. Как формулируется и что физически выражает закон Кулона?
124. Как записываются уравнения Пуассона и Лапласа? Как формулируются граничные условия?
125. Как математически записываются Законы Ома, Кирхгофа Джоуля-Ленца в дифференциальной форме?
126. Как обеспечить электростатическое экранирование?
127. Магнитное поле постоянного тока, его параметры и характеристики.
128. Что такое индукция и напряжённость магнитного поля?
129. Как математически записываются закон полного тока в интегральной и дифференциальной формах?
130. В чём различие вихревых и потенциальных полей?
131. Как обеспечивается магнитное экранирование?
132. Запишите полную систему уравнений электромагнитного поля (уравнения Максвелла).
133. Сформулируйте закон электромагнитной индукции в интегральной и дифференциальной формах.
134. Запишите уравнение плоской электромагнитной волны в однородном диэлектрике.
135. Что такое скорость электромагнитной волны, длина волны?
136. Как происходит отражение и преломление электромагнитных волн на границе раздела двух сред? Как выглядят граничные условия?
137. Как производится расчет распространения электромагнитных волн в диэлектрике методом разделения переменных?
138. Опишите плоскую электромагнитную волну в проводящей среде. Что такое затухание волны?
139. Что такое поверхностный эффект?
140. От каких факторов зависит эквивалентная глубина проникновения электромагнитной волны в проводящей среде?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Векторы электромагнитного поля
2. Экранирование высокочастотных электромагнитных полей
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**

1. Напряженность и потенциал электрического поля
2. Экранирование низкочастотных электромагнитных полей
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3**

1. Магнитная индукция и магнитный поток
2. Экранирование электростатических полей
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**

1. Аналитическая связь между электрическими и магнитными явлениями
2. Экранирование магнитных полей
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»**  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ**  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**

1. Принцип непрерывности магнитного потока и тока
2. Назначение экранирования
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»**  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ**  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6**

1. Модель электростатического поля
2. Стандарты и нормативные документы электромагнитной совместимости
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7**

1. Закон Кулона. Напряженность точечного заряда
2. Средства снижения внешних электромагнитных полей
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8**

1. Теорема Гаусса и постулат Максвелла.
2. Экранирование пассивное
3. Задача



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»**  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ**  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9**

1. Модель магнитостатического поля
2. Экранирование активное
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»**  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ**  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10**

1. Граничные условия в магнитном поле
2. Электромагнитная среда и ее формирование
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»**  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ**  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11**

1. Граничные условия в электрическом поле
2. Способы ослабления поверхностного эффекта в токопроводах и магнитопроводах
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»**  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ**  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12**

1. Связь векторов поля в поляризуемых средах
2. Распространение электромагнитного поля в коаксиальном кабеле
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13**

1. Понятие о сопротивлении и индуктивности в случае пространственных токов
2. Эффект близости для двух параллельных токопроводящих шин
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14**

1. Сопротивление заземления
2. Поверхностный эффект в электротехнических устройствах
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15**

1. Расчет индуктивностей
2. Поверхностный эффект в электротехнических устройствах
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16**

1. Расчет взаимных индуктивностей
2. Вектор Пойнтинга и передача электромагнитной энергии
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17**

1. Расчет электрических емкостей
2. Теорема Умова-Пойнтинга
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18**

1. Законы Кирхгофа для магнитных цепей
2. Плоская электромагнитная волна в проводящей среде
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19**

1. Законы Кирхгофа для магнитных цепей
2. Уравнения Максвелла в проводящей среде
3. Задача

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Теоретические основы электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20**

1. Метод зеркальных изображений
2. Метод электростатической аналогии
3. Задача



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.33 Материаловедение**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Экзамен**

**Автор(ы):**

Шабаганова Светлана Николаевна, к.т.н., доцент кафедры горного дела [ssnik@inbox.ru](mailto:ssnik@inbox.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-4 Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	ОПК-4.1 имеет представление о строении Земли и земной коры ОПК-4.2 владеет навыками определения минералов и горных пород	<p><b>Знать</b> основные понятия и теоретические материалы минераловедения и конструктивных материалов.</p> <p><b>Уметь</b> правильно использовать естественнонаучные и математические знания в области минераловедения и конструктивных материалов.</p> <p><b>Владеть (методиками)</b> Методами использования естественнонаучных и математических знаний в области минераловедения и конструктивных материалов.</p>	Высокий	<p>Знает современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строения и свойств материалов, методов и средств контроля качества продукции</p> <p>Оценивает и прогнозирует состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов</p> <p>Применяет средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов</p> <p>Использует справочную и другую литературу при решении практических задач</p> <p>Владеет методикой выбора конструктивных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, методиками контроля качества продукции и технологических процессов, методикой назначения термической обработки практически любой детали с учетом ее условий эксплуатации</p> <p>Оценивает область применения основных положений науки о материалах</p> <p>Оценивает соответствие выводов имеющимся данным</p> <p>Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности</p>	отлично
			Базовый	<p>Знает современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строения и свойств материалов, методов и средств контроля качества продукции</p> <p>Оценивает и прогнозирует состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов.</p> <p>Применяет средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов</p> <p>Использует справочную и другую литературу при решении практических задач</p> <p>Владеет методикой выбора</p>	хорошо



				конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, методиками контроля качества продукции и технологических процессов.	
			Минимальный	Обладает поверхностными знаниями по вопросам современных способов получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строения и свойств материалов, методов и средств контроля качества продукции. Применяет средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов Использует справочную и другую литературу при решении практических задач	удовлетворительно
			Не освоены	Не знает значительной части программного материала Допускает существенные ошибки	неудовлетворительно

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Напряжение, при котором остаточное деформирование достигает 0,2 % называется пределом.....

Твердый раствор углерода в  $\alpha$  – железе

Называется.....

Линия начала кристаллизации на диаграмме состояния называется линией.....

При уменьшении растворимости углерода в железе с понижением температуры избыточный углерод выделяется из твердых растворов в виде.....

Определение твердости закаленных сталей по методу Роквелла производится вдавливанием в образец.....

Кристаллизация чугуна, содержащего 2,5 % углерода, протекает в интервале температур приблизительно..... $^{\circ}\text{C}$

Перлит представляет собой .....

В результате эвтектического превращения в сплавах системы “железо – цементит“ образуется

Многофазный сплав, компоненты которого практически не растворяются в твердом состоянии и сохраняют индивидуальные кристаллические решетки, представляют собой .....

После медленного охлаждения до комнатной температуры доэвтектоидная сталь имеет структуру, состоящую из.....

Сплав железа с углеродом с содержанием последнего до 2,14 %.....

Раскислители при получении спокойной стали.....

Какие свойства формовочной смеси изменяются с увеличением содержания глины.

Способ литья для изготовления цилиндрических полых деталей.....

Как изменяется сопротивление деформации с увеличением температуры обработки

Чему равно напряжение холостого хода источника питания сварочной дуги.....

Что означает буква, а в обозначении типа электрода Э42а.....

Толщина свариваемого металла при роликовой контактной сварке.....

Как изменяется наростообразование с повышением глубины резания.....

Вид стружки при обработке хрупких материалов резанием...

Соотношение между длиной заготовки и её диаметром, при котором для закрепления заготовки на токарном станке используется люнет.....

Угол между проекцией главной режущей кромки на основную плоскость и направлением подачи...

Способ получения проволок малого диаметра.....

Сплав железа с углеродом с содержанием последнего свыше 2,14 %.....

Вредные примеси в сталях

Формовочная смесь при машинной формовке в разовые песчано-глинистые формы.....

Основной исходный материал для формовочных и стержневых смесей.....

Угол между проекцией вспомогательной режущей кромки на основную плоскость и направлением обратном подаче.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов, минимум 70 баллов).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Материаловедение*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 1**

1. Металлы, особенности атомно-кристаллического строения
2. Изотропия, анизотропия, аллотропия (полиморфные превращения) металлов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Материаловедение*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 2**

1. Строение реальных кристаллов. Точечные, линейные дефекты. Дислокации
2. Кристаллизация металлов. Изменение свободной энергии в зависимости от температуры. Кривые охлаждения, критические точки

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

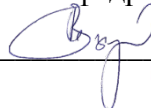
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Материаловедение*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 3**

1. Механизм закономерности кристаллизации металлов. Условие получение мелкозернистой структуры
2. Изучение структуры металлов и сплавов. Определение химического состава. Физические методы исследования

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

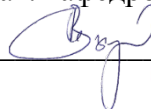
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Материаловедение*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 4**

1. Физическая природа деформации металлов. Разрушение металлов.
2. Механические свойства металлов и сплавов. Способы определения их количественных характеристик.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

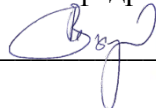
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Материаловедение*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



**Экзаменационный билет № 5**

1. Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов.
2. Влияние пластической деформации на структуру и свойства металлов: наклеп. Возврат, рекристаллизация

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

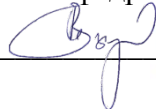
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Материаловедение*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



**Экзаменационный билет № 6**

1. Основные понятия теории сплавов. Особенности строения, кристаллизации и свойств сплавов.
2. Классификация сплавов твердых растворов. Диаграмма состояния сплавов (ДСС)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

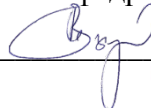
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Материаловедение*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



**Экзаменационный билет № 7**

1. ДСС с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии.
2. ДСС с отсутствием растворимости компонентов в твердом состоянии

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

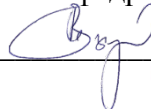
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Материаловедение*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



**Экзаменационный билет № 8**

1. ДСС с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии. ДСС испытывающих фазовые превращения в твердом состоянии.
2. Связь между свойствами сплавов и типом ДСС.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

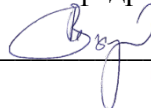
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Материаловедение*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



**Экзаменационный билет № 9**

1. Диаграмма железо-углерод (цементит). Компоненты и фазы железоуглеродистых сплавов.
2. Диаграмма железо-углерод (цементит). Структуры железоуглеродистых сплавов: стали, чугуны

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

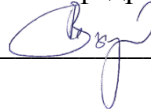
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Материаловедение*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



**Экзаменационный билет № 10**

1. Углеродистые стали. Классификация и маркировка углеродистых сталей.
2. Чугуны. Классификация и маркировка чугунов



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

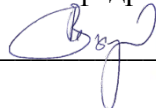
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Материаловедение*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



**Экзаменационный билет № 11**

1. Чугуны. Процесс графитизации. Влияние графита на механические свойства чугунов.
2. Термическая обработка. Этапы термической обработки

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

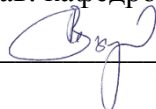
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Материаловедение*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



**Зырянов И.В.**



**Экзаменационный билет № 12**

1. Распад переохлажденного аустенита. Кривые распада.
2. Отпуск сталей. Виды отпуска



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

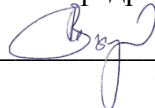
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Материаловедение*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 13**

1. Химико-термическая обработка сталей.
2. Легированные стали. Преимущества и недостатки. Влияние легирующих компонентов на структуру и свойства стали

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

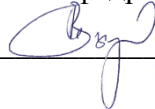
Специализация: Горные машины и оборудование, Обогащение полезных ископаемых,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного  
производства

Дисциплина: *Материаловедение*

Семестр: 5

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД



Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 14**

1. Классификация легированных сталей.
2. Электрохимическая и химическая коррозии

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.34 Безопасность ведения горных работ  
и горно-спасательное дело**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Экзамен**

**Автор(ы):**  
Брагинец Дмитрий Дмитриевич., к.т.н., доцент кафедры горного  
дела, [braginec\\_mpti@mail.ru](mailto:braginec_mpti@mail.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-15 ОПК-17	ОПК-15.1 осуществляет критический анализ проектной документации, на соответствие требованиям стандартов, техническим условиями и документам промышленной безопасности ОПК-15.2 оценивает соответствие проектных решений современным мировоззренческим концепциям и принципам в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии ОПК-15.3 согласовывает и утверждает в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	Знать: - требования нормативных документов при ведении горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; - методы обеспечения промышленной безопасности технологических схем и производственных процессов при производстве горных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; - структуру и содержание плана ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов Уметь: - оценивать соответствие параметров технологий и организации работ на горнодобывающем предприятии требованиям промышленной безопасности; - обосновывать способы и схемы применения методов обеспечения	Высокий	Сформированные систематические знания по безопасности и промышленной санитарии при различных производственных процессах при эксплуатации подземных объектов. Успешное и систематическое применение навыков оценки безопасности производственных процессов и умение находить решения по обеспечению нормативов охраны труда.	отлично
			Базовый	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по безопасности и промышленной санитарии при различных производственных процессах при эксплуатации подземных объектов. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков оценки безопасности производственных процессов и умение находить решения по обеспечению нормативов охраны труда.	хорошо
			Минимальный	Общие, но не структурированные знания по безопасности и промышленной санитарии при различных производственных процессах при эксплуатации подземных объектов. В целом успешное, но не систематически применяемые навыки оценки безопасности производственных процессов и умение находить решения по обеспечению нормативов охраны труда	удовлетворительно
			Не освоены	Фрагментарные знания по безопасности и промышленной санитарии при различных производственных процессах при эксплуатации подземных объектов. Частично освоенное умение применять навыки оценки безопасности производственных процессов и находить решения по обеспечению нормативов охраны труда.	неудовлетворительно

	<p>ОПК-17.1 – Критически оценивает состояние промышленной безопасности на предприятии</p> <p>ОПК-17.2 - Применяет и методы обеспечения промышленной безопасности при производстве горных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>ОПК-17.3 - Составляет и работает с планом ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>промышленной безопасности при производстве горных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>- составлять план ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами поиска и анализа нормативной информации в области промышленной безопасности опасных производственных объектов;</p> <p>- методами обеспечения промышленной безопасности при производстве горных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>- методикой составления, согласования и утверждения план ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>			
--	--	---	--	--	--

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

1. Основные законодательные акты по охране труда.
2. Ответственность за нарушение правил по охране труда.
3. Льготы и компенсации, установленные за неблагоприятные условия труда (в том числе в условиях Севера).

4. Вопросы по охране труда женщин.
5. Расследование и учет несчастных случаев.
6. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства об охране труда.
7. Методы анализа производственного травматизма.
8. Общественный надзор и контроль за соблюдением правил об охране труда.
9. Основные нормативные акты по охране труда.
10. Какие документы, регламентирующие безопасное ведение работ, обязательны к выполнению инженерно-техническим персоналом и какие рабочим персоналом.

#### **Темы рефератов**

1. Правовые вопросы безопасности. Основные законодательные акты, регламентирующие документы обеспечения безопасности ведения горных работ.
2. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда. Обязанности работника для обеспечения безопасной работы.
3. Несчастные случаи на производстве, их расследование, оформление и учет.
4. Человеческий фактор в обеспечении производственной безопасности. Характеристики основных форм деятельности – антропометрические, физиологические и психофизические.
5. Единые правила безопасности при разработке месторождений. Общие требования.
6. Вредные примеси в атмосфере, предельно допустимые концентрации их.
7. Рудничная пыль, ее влияние на здоровье человека, мероприятия по борьбе с пылью.
8. Вентиляционные устройства, их типы, способы применения.
9. Производственный шум и вибрация, защита работающих от их вредного влияния.
10. Освещение рабочих мест на объектах.
11. Требования ЕПБ при разработке месторождений и переработке руд в части обеспечения санитарно-гигиенических норм.
12. Требования к транспорту, перевозке людей, оборудования, груза локомотивным, самоходным и конвейерами.
13. Требования к электроустановкам, прокладке электросетей и их заземлению.
14. Хранение ВМ, их перевозка, переноска, безопасные методы зарядки и взрывания.
15. Аварии на производстве, ликвидация аварий. Основные положения по горноспасательному делу. Задачи ВГСЧ, их оснащение.
16. Ответственность за нарушения правил ведения работ. Функции и права Ростехнадзора РФ

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов).

Практические занятия и контрольная работа по дисциплине – это работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений и отработки практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета.

В ходе изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и самостоятельной работы, независимо от места ее проведения, каждый студент ведет рабочую тетрадь, в которой ведется запись заданий и полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений. В конце практического занятия рабочая тетрадь подписывается преподавателем.

Реферат по дисциплине – это аналитическая (практическая) работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических и практических навыков в период

изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и при самостоятельной работе.

### Вопросы к экзамену

1. Основные понятия и определения
2. Контроль содержания метана в шахте
3. Неблагоприятные факторы горного производства
4. Выходы из горных выработок
5. ПБ об эксплуатации стрелочных переводов
6. Приборы и методика определения влажности рудничной атмосферы
7. Индивидуальные средства защиты
8. Причины эндогенных пожаров в шахтах
9. Порядок учета и расследования несчастных случаев на производстве
10. Методы определения констант рудничного воздуха
11. Основные причины несчастных случаев и профессиональных заболеваний в шахтах
12. Роль техники и технологии в обеспечении безопасности при очистных работах
13. Руководящие документы по ТБ на шахте
14. Измерение скорости рудничного воздуха
15. Учет спуска и подъема людей
16. Меры безопасности при сооружении горизонтальных и наклонных выработок
17. Механизм самовозгорания угольных пластов
18. Обучение охране труда
19. Действие электрического тока на живой организм
20. Меры безопасности при сооружении вертикальных выработок
21. Безопасность при работе подъемных установок
22. Обеспечение требуемого состава шахтного воздуха
23. Приборы и методика контроля запыленности рудничного воздуха
24. Передвижение людей по выработкам
25. Индивидуальные средства защиты
26. Борьба с пылью как с профессиональной вредностью
27. Требования безопасности к путевому хозяйству
28. Контроль состава воздуха с помощью химических газоопределителей
29. Борьба с шумом и вибрациями в шахтах
30. Требования безопасности к перевозке рельсовым транспортом в наклонных выработках
31. Правила поведения рабочих при пожаре в шахте
32. Требования правил безопасности к рудничной вентиляции
33. Возгораемость материалов и огнестойкость конструкций
34. Нормирование микроклиматических условий в горных выработках
35. Меры безопасности при бурении шпуров
36. Освещение горных выработок
37. Факторы, определяющие безопасность при очистных работах
38. Обеспечение безопасности при сооружении выработок в сложных горно-геологических условиях
39. Меры безопасности при проходке стволов замораживанием
40. Правила поведения при внезапном выбросе угля, породы или газа
41. Зоны, образующиеся при распространении очага эндогенного пожара
42. Меры безопасности при взрывных работах
43. Безопасность при работе конвейерного транспорта
44. Факторы, определяющие безопасность работы шахтного транспорта
45. Защита от радиоактивности в шахтах
46. Требования безопасности к производству работ с использованием рельсового

- транспорта
47. Допустимые скорости движения вентиляционной струи
  48. Санитарно-бытовое и медицинское обслуживание работающих
  49. Требования к локомотивам и парку вагонеток
  50. Правила поведения в случае внезапной остановки главного или участкового вентилятора
  51. Учет спуска и подъема людей
  52. Требование безопасности перед началом работы по проведению выработки
  53. Классификация и маркировка электрооборудования
  54. Приборы контроля и методика измерения содержания метана в шахте
  55. Меры безопасности при уборке породы
  56. Правила поведения при загазировании выработки, затоплении водой и застревании клетки
  57. Меры безопасности при сооружении стволов способом шпунтового ограждения и опускной крепью
  58. ПБ о допустимом содержании метана в рудничном воздухе
  59. Борьба с пылью в шахтах
  60. ПБ о допустимой длине забойки шпуров
  61. Лестничные отделения в вертикальных выработках и правила передвижения по ним
  62. Безопасность при работе пневмоколесного и гусеничного транспорта
  63. Меры безопасности при возведении тубинговой крепи
  64. Типы и характеристики огнетушителей
  65. Неблагоприятные факторы горного производства
  66. Требования к устройству и эксплуатации складов ВМ
  67. Прием на работу и ответственность должностных лиц за нарушение законодательства о труде
  68. Методы определения физических констант рудничного воздуха
  69. Факторы, определяющие безопасность работы шахтного транспорта
  70. Меры безопасности при сооружении горизонтальных и наклонных выработок
  71. Передвижение людей по выработкам
  72. Контроль запыленности шахтного воздуха

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 1

1. Основные понятия и определения
2. ПБ об эксплуатации стрелочных переводов
3. Приборы и методика определения влажности рудничной атмосферы

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 2

1. Неблагоприятные факторы горного производства
2. Причины эндогенных пожаров в шахтах
3. Порядок учета и расследования несчастных случаев на производстве



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 3

1. Основные причины несчастных случаев и профессиональных заболеваний в шахтах
2. Роль техники и технологии в обеспечении безопасности при очистных работах
3. Индивидуальные средства защиты

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 4

1. Руководящие документы по ТБ на шахте
2. Меры безопасности при сооружении горизонтальных и наклонных выработок
3. Методы определения констант рудничного воздуха

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 5

1. Обучение охране труда
2. Действие электрического тока на живой организм
3. Контроль содержания метана в шахте

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 6

1. Выходы из горных выработок
2. Механизм самовозгорания угольных пластов
3. Измерение скорости рудничного воздуха

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 7

1. Учет спуска и подъема людей
2. Безопасность при работе подъемных установок
3. Приборы и методика контроля запыленности рудничного воздуха

---

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 8

1. Передвижение людей по выработкам
2. Меры безопасности при сооружении вертикальных выработок
3. Индивидуальные средства защиты

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 9

1. Обеспечение требуемого состава шахтного воздуха
2. Требования безопасности к путевому хозяйству
3. Контроль состава воздуха с помощью химических газоопределителей

---

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 10

1. Борьба с пылью как с профессиональной вредностью
2. Требования безопасности к перевозке рельсовым транспортом в наклонных выработках
3. Правила поведения рабочих при пожаре в шахте

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 11

1. Нормирование микроклиматических условий в горных выработках
2. Факторы, определяющие безопасность при очистных работах
3. Требования правил безопасности к рудничной вентиляции

---

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 12

1. Борьба с шумом и вибрациями в шахтах
2. Возгораемость материалов и огнестойкость конструкций
3. Меры безопасности при бурении шпуров



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 13

1. Освещение горных выработок
2. Зоны, образующиеся при распространении очага эндогенного пожара
3. Меры безопасности при взрывных работах

---

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 14

1. Безопасность при работе конвейерного транспорта
2. Меры безопасности при проходке стволов замораживанием
3. Правила поведения при внезапном выбросе угля, породы или газа

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 15

1. Защита от радиоактивности в шахтах
2. Требования безопасности к производству работ с использованием рельсового транспорта
3. Допустимые скорости движения вентиляционной струи

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 16

1. Санитарно-бытовое и медицинское обслуживание работающих
2. Факторы, определяющие безопасность работы шахтного транспорта
3. Правила поведения в случае внезапной остановки главного или участкового вентилятора

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 17

1. Меры безопасности при уборке породы
2. Требования к локомотивам и парку вагонеток
3. Правила поведения при загазировании выработки, затоплении водой и застревании клетки

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 18

1. Обеспечение безопасности при сооружении выработок в сложных горно-геологических условиях
2. Требование безопасности перед началом работы по проведению выработки
3. ПБ о допустимом содержании метана в рудничном воздухе



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 19

1. Борьба с пылью в шахтах
2. Меры безопасности при сооружении стволов способом шпунтового ограждения и опускной крепью
3. ПБ о допустимой длине забойки шпуров

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 20

1. Лестничные отделения в вертикальных выработках и правила передвижения по ним
2. Меры безопасности при возведении тубинговой крепи
3. Типы и характеристики огнетушителей

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 21

1. Требования к устройству и эксплуатации складов ВМ
2. Безопасность при работе пневмоколесного и гусеничного транспорта
3. Прием на работу и ответственность должностных лиц за нарушение законодательства о труде

---

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 22

1. Неблагоприятные факторы горного производства
2. Факторы, определяющие безопасность работы шахтного транспорта
3. Методы определения физических констант рудничного воздуха

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 23

1. Передвижение людей по выработкам
2. Меры безопасности при сооружении горизонтальных и наклонных выработок
3. Контроль запыленности шахтного воздуха

---

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 24

1. Учет спуска и подъема людей
2. Классификация и маркировка электрооборудования
3. Приборы контроля и методика измерения содержания метана в шахте

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.35 Технология и безопасность взрывных работ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Экзамен**

**Автор(ы):**

Брагинец Дмитрий Дмитриевич., к.т.н., доцент кафедры горного  
дела, [braginec\\_mpti@mail.ru](mailto:braginec_mpti@mail.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-9	<p>ОПК-9.1 - осуществляет техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-9.2 - управляет процессами на производственных объектах при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>ОПК-9.3 - Обосновывает способы и методы ведения горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных</p>	<p><b>Знать:</b> основы разрушения горных пород; ассортимент, состав, свойства и область применения ВМ, оборудование и приборы взрывного дела, допущенных к применению в России.</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать проведение взрывных работ, осуществлять руководство ими и контроль их качества; выбирать необходимые для конкретных условий ВМ; выбирать рациональные способы бурения шпуров и скважин, типы ВВ и СИ; рассчитать параметры буровзрывных работ и определить размеры опасной зоны.</p> <p><b>Владеть:</b> знаниями процессов, технологий и механизации буровзрывных работ; основными нормативными документами в области взрывного дела; способностью разрабатывать проектную и техническую документацию для безопасного проведения буровых и взрывных работ.</p>	Высокий	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на ресурсы Интернета.	отлично
			Базовый	обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на в опрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.	хорошо
			Минимальный	обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.	удовлетворительно
			Не освоены	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.	неудовлетворительно

	объектов				
ОПК-13	<p>ОПК-13.1 - Обосновывает состав и порядок выполнения производственных процессов горных работ при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-13.2 - Соблюдает принципы организации и первичного учета производственных процессов при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-13.3 - Имеет четкое представление об основных профессиональных задачах и способах их решения, формулирует предложения по совершенствованию организации производства</p>	<p><b>Знать:</b> технику и технологию безопасного ведения всех видов буровзрывных работ в промышленности, строительстве и при ликвидации чрезвычайных ситуаций.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать рациональные способы бурения шпуров и скважин, типы ВВ и СИ; рассчитать параметры буровзрывных работ и определить размеры опасной зоны.</p> <p><b>Владеть:</b> основными нормативными документами в области взрывного дела; способностью разрабатывать проектную и техническую документацию для безопасного проведения буровых и взрывных работ.</p>	Высокий	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на ресурсы Интернета.	отлично
			Базовый	обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на в опрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.	хорошо
			Минимальный	обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.	удовлетворительно
			Не освоены	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.	неудовлетворительно

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

1. Методы производства первичных буровзрывных работ. Понятие о взрывчатых материалах.
2. Свойства горных пород.
3. Классификация пород по трещиноватости. Методы оценки трещиноватости.
4. Классификация горных пород проф. М. М. Протодяконова.
5. Единая классификация горных пород по буримости и взрываемости.
6. Классификация способов бурения.
7. Вращательное бурение шпуров. Механизм и основные закономерности разрушения породы.
8. Ударные способы бурения шпуров. Механизм разрушения породы.
9. Шнековое бурение скважин.
10. Бурение скважин погружными пневмоударниками.
11. Бурение скважин шарошечными долотами. Механизм и закономерности разрушения пород.
12. Огневое и взрывное бурение скважин.
13. Классификация взрывов. Характеристика взрыва зарядов промышленных ВВ.
14. Принципы создания промышленных ВВ.
15. Кислородный баланс, ядовитые газы взрыва и реакции превращения взрывчатых веществ.
16. Элементы теории ударных волн.
17. Основные теории детонации ВВ.
18. Факторы, влияющие на скорость и устойчивость детонации зарядов ВВ.
19. Методы испытаний и оценки взрывчатых свойств промышленных ВВ.
20. Расчетно-экспериментальные характеристики ВВ. Оценка чувствительности ВВ.

### Тестовые задания

- 1 Основные понятия, термины и определения. Свойства и классификация горных пород
- 1 К взрывчатым материалам (ВМ) не относят
  - А) взрывчатые вещества
  - В) средства инициирования
  - С) прострелочные аппараты
  - Д) взрывные аппараты
  - Е) котловые заряды
- 2 Все ВМ должны подвергаться испытаниям (укажите неправильный ответ)
  - А) при поступлении потребителям с заводов-изготовителей
  - В) при поступлении потребителям со складов ВМ других предприятий
  - С) при неудовлетворительных результатах взрывных работ (неполные взрывы, отказы)
  - Д) каждые 3 месяца
  - Е) в конце гарантийного срока
- 3 Не допускается применение нитроэфирсодержащих ВВ с истекшим гарантийным сроком
  - А) на угольных и сланцевых шахтах
  - В) на поверхности
  - С) в нефтяных скважинах
  - Д) на шахтах не опасных по газу и пыли
  - Е) при сейсморазведке
- 4 На каких объектах допускается применение ВВ I класса?
  - А) в подземных рудниках при отсутствии горючих газов и взрывчатой пыли
  - В) только на земной поверхности
  - С) в породных забоях подземных рудников при отсутствии газовыделения

- D) в угольных шахтах, в которых возможно образование взрывоопасной концентрации горючего газа и угольной пыли
- E) при прострелочно-взрывных работах в скважинах
- 5 Инструкции по применению ВВ, вкладываемые на заводах изготовителях в ящики (мешки, пакеты) не включают следующие сведения:
- A) назначение ВВ
  - B) группа совместимости
  - C) категория опасности
  - D) условия применения
  - E) гарантийный срок хранения
- 6 Кто из перечисленных специалистов не относится к персоналу для ведения взрывных работ?
- A) взрывник
  - B) мастер-взрывник
  - C) заведующий складом ВМ
  - D) главный инженер
  - E) раздатчик
- 7 Как часто квалификационные комиссии проверяют знания взрывниками требований по безопасности ведения взрывных работ?
- A) не реже одного раза в два года
  - B) не реже одного раза в пять лет
  - C) после выдачи единой книжки взрывника знания не проверяются
  - D) ежегодно
  - E) после несчастного случая
- 8 Минимальный возраст лиц, допускаемых к обучению на мастера-взрывника для работы на угольных шахтах опасных по газу и пыли?
- A) 18 лет
  - B) 20 лет
  - C) 22 года
  - D) 25 лет
  - E) 30 лет
- 9 Может ли присваиваться квалификация мастера-взрывника лицам женского пола?
- A) да
  - B) нет
  - C) не моложе 25 лет
  - D) только взрывника
  - E) нет правильного ответа
- 10 Может ли взрывник, проводящий взрывные работы, назначаться зав. складом ВМ?
- A) да, если его возраст не менее 22 лет
  - B) нет
  - C) да, если он имеет стаж работы не менее 2 лет
  - D) да, если он имеет соответствующее удостоверение
  - E) да, по приказу руководителя предприятия
- 11 Может ли взрывник назначаться раздатчиком?
- A) да, если он имеет стаж работы не менее 2 лет
  - B) нет
  - C) да, после стажировки 5 дней
  - D) да, при стаже работы 1 год
  - E) да, по приказу руководителя предприятия
12. При каких условиях взрывник допускается к новому типу работ?
- A) при переводе приказом по предприятию
  - B) после дополнительного обучения



- С) после стажировки 10 дней
  - Д) после переподготовки, сдачи экзаменов и стажировки 10 дней
  - Е) после сдачи экзаменов
13. При каких условиях взрывник допускается к работе после перерыва свыше 1 года?
- А) после стажировки 10 дней
  - В) после сдачи экзаменов и стажировки 10 дней
  - С) после переподготовки, сдачи экзаменов и стажировки 10 дней
  - Д) после дополнительного обучения
  - Е) после сдачи экзаменов
14. Какими транспортными средствами разрешается доставка ВМ к месту ведения работ? (укажите неправильный ответ)
- А) подводным
  - В) автомобильным
  - С) воздушным
  - Д) железнодорожным
  - Е) речным
15. Может ли взрывник переносить совместно ВВ и СИ?
- А) не может
  - В) может, но не более 10 кг
  - С) может, но не более 12 кг
  - Д) может, но не более 24 кг
  - Е) может, при количестве ЭД или КД не более 100 шт
16. Предельная норма переноски ВВ в сумках без СИ?
- А) 12 кг
  - В) 20 кг
  - С) 24 кг
  - Д) 30 кг
  - Е) зависит от физических возможностей человека
17. Как осуществляется транспортирование ВМ по стволу шахты во время спуска и подъема людей?
- А) на специальном транспорте
  - В) клетями поочередно
  - С) транспортировка запрещается
  - Д) только в сопровождении взрывника
  - Е) в сопровождении лица, ответственного за доставку ВМ
18. Какую часть высоты клетки должны занимать ящики и мешки с ВМ?
- А) 2/3
  - В) 1/3
  - С) 1/2
  - Д) 1/4
  - Е) 3/4
19. Хранение взрывчатых материалов
20. Места хранения ВМ должны быть приняты в эксплуатацию комиссиями из представителей (укажите неправильный ответ)
- А) прокуратуры
  - В) органов госпожнадзора
  - С) органов внутренних дел
  - Д) органов госгортехнадзора
  - Е) предприятия-владельца
21. На эксплуатацию каких мест хранения ВМ необходимо получить свидетельство госгортехнадзора?
- А) склады ВМ

- В) раздаточные камеры
  - С) зарядные камеры
  - Д) сейфы в научных и учебных заведениях
  - Е) участковые пункты хранения
22. Предельный срок хранения не использованных ВМ на складе?
- А) до 6 месяцев
  - В) до 2 месяцев
  - С) до 10 месяцев
  - Д) до 6 дней
  - Е) до 6 недель
23. Требования при хранении ВВ и СИ, доставленных к месту работ? (укажите неправильный ответ)
- А) в размере суточной потребности вне опасной зоны
  - В) в размере сменной потребности в пределах опасной зоны
  - С) подлежащее заряданию количество ВВ, но без СИ и боевиков
  - Д) допускается хранение ВМ в подземных выработках без постоянного надзора при условии их размещения в металлических ящиках, закрытых на замок;
  - Е) ВВ и СИ следует хранить в зарядных машинах без ограничения по продолжительности во времени и по потребности.
24. При производстве взрывных работ в населенных пунктах или внутри зданий ВМ должны находиться
- А) на улице под охраной
  - В) внутри зданий
  - С) внутри зданий под охраной
  - Д) в изолированном помещении под охраной
  - Е) на транспорте под охраной
25. ВМ в зарядных машинах запрещается хранить более
- А) 10 часов
  - В) более 2-х часов
  - С) более суток
  - Д) более 10 дней
  - Е) более 12 часов.
26. ВМ на местах работ, а также заряженные шпуры, скважины запрещается
- А) оставлять без надзора
  - В) оставлять на открытых местах
  - С) оставить без резолюции гл.инженера
  - Д) оставлять без визы бухгалтера
  - Е) оставлять без разрешения пожарной службы.
27. Допускается ли хранение ВМ в подземных выработках без постоянного надзора?
- А) не допускается
  - В) допускается в размере суточной потребности
  - С) допускается в металлических ящиках, закрытых на замки
  - Д) допускается с периодической проверкой каждые 2 часа
  - Е) допускается без ограничений в потребности и времени
29. По месту расположения относительно земной поверхности склады ВМ разделяются на (укажите неправильный ответ)
- А) склады-хранилища
  - В) подземные
  - С) полууглубленные
  - Д) поверхностные
  - Е) углубленные
30. Срок эксплуатации постоянных складов?

- A) более 1 года
  - B) более 6 месяцев
  - C) 3 года и более
  - D) 2 года и более
  - E) не более 4 лет
31. Срок эксплуатации временных и кратковременных складов составляет соответственно
- A) до 3-х лет; до 1 года
  - B) до 2-х лет; до 2-х лет
  - C) до 1 года; до 2-х лет
  - D) более 3-х лет; до 3-х лет
  - E) 3 года; 1 год
32. По назначению склада ВМ разделяются на:
- A) базисные и расходные
  - B) временные и постоянные
  - C) расходные и кратковременные
  - D) стационарные и передвижные
  - E) постоянные и базисные
33. Предельная вместимость каждого хранилища ВВ постоянных, временных и кратковременных складов ВМ составляет соответственно
- A) 60 т; 40 т; по проекту
  - B) 120 т; 60 т; по проекту
  - C) 100 т; 50 т; 30 т
  - D) 80 т; 30 т; 20 т
  - E) 130 т; 50 т; 40 т
34. Прием, отпуск и учет ВМ
35. Где регистрируются индивидуальные заводские номера выдаваемых взрывникам изделий с ВВ?
- A) в журнале учета выдачи и возврата ВМ
  - B) в наряд-путевке
  - C) в паспорте БВР
  - D) в проекте на взрывные работы
  - E) в единой книжке взрывника
36. Какими органами осуществляется контроль на предприятиях за соблюдением порядка хранения, транспортировки и учета ВМ?
- A) главным инженером
  - B) директором предприятия
  - C) госгортехнадзором
  - D) госнадзором
  - E) руководителем взрывных работ
37. Отпуск ВМ с одного места хранения на другое производится на основании
- A) письменного распоряжения главного инженера
  - B) наряда-путевки
  - C) письменного распоряжения заведующего складом
  - D) записи в книге учета выдачи и возврата ВМ
  - E) наряда-накладной
38. Кем на предприятии ведется учет прихода и расхода ВМ?
- A) плановым отделом
  - B) техническим отделом
  - C) мастером-взрывником
  - D) бухгалтерией
  - E) главным инженером
39. Как часто и кем проверяется правильность учета и хранения ВМ на складе?

- А) ежемесячно кладовщиком
  - В) ежемесячно представителями руководства предприятия
  - С) ежедневно представителями предприятия и госгортехнадзора
  - Д) ежемесячно госгортехнадзором
  - Е) раз в квартал госгортехнадзором и представителем предприятия
- 40 К документации, служащей для учета прихода и расхода, выдачи и возврата, отпуска ВМ, не относится
- А) книга учета прихода и расхода ВМ
  - В) книга учета отпуска ВМ с одного места хранения на другое
  - С) книга учета выдачи и возврата ВМ
  - Д) наряд-накладная
  - Е) наряд-путевка
41. К способам уничтожения ВМ относят
- А) взрывание, растворение, сжигание
  - В) потопление, растворение, сжигание
  - С) потопление, растворение, взрывание
  - Д) потопление, взрывание, сжигание
  - Е) взрывание, сжигание, химическое разложение
42. Предельное количество ВМ, которое разрешается сжигать на костре за один прием?
- А) 10 кг
  - В) 15 кг
  - С) 20 кг
  - Д) неограниченное
  - Е) 5 кг
43. Какие ВМ запрещается уничтожить сжиганием?
- А) нитроэфирные ВВ
  - В) детонаторы и изделия с ними
  - С) огнепроводные шнуры
  - Д) подмоченные ВВ
  - Е) дымный порох
44. При уничтожении сжиганием порохов ширина дорожки, толщина слоя и расстояние между ними должны быть соответственно
- А) 30 см; 10 см; 5 м
  - В) 15 см; 12 см; 3 м
  - С) 25 см; 15 см; 4 м
  - Д) 32 см; 15 см; 3 м
  - Е) 35 см; 10 см; 4 м
45. Сколько дорожек одновременно разрешается поджигать?
- А) не более 2
  - В) не более 5
  - С) не более 3
  - Д) не более 4
  - Е) не более 1
46. В шахтах (рудниках), опасных по газу или пыли, провода электродетонаторов и электровзрывной сети необходимо соединять
- А) с помощью скруток
  - В) при помощи пайки
  - С) с использованием струбцин
  - Д) предварительно зашкурив концы наждаком
  - Е) с применением контактных зажимов.
47. Разрешается ли в качестве одного из проводников использовать воду, землю, трубы, рельсы, канаты?

- A) нет
  - B) разрешается при ведении взрывных работ на поверхности
  - C) разрешается при ведении прострелочно-взрывных работ
  - D) разрешается без согласования
  - E) разрешается по письменному наряду главного инженера
48. Допустимые направления монтажа электровзрывной сети?
- A) любое
  - B) от источника тока к зарядам
  - C) от зарядов к источнику тока
  - D) от силовой сети к заряду
  - E) от осветительной сети к заряду
49. Постоянная взрывная магистраль должна отставать от места взрыва
- A) не более 100
  - B) не более 50
  - C) не более 20
  - D) не более 10
  - E) не должна отставать
50. В каком случае разрешается проводить взрывание непосредственно от силовой или осветительной сети?
- A) категорически запрещается
  - B) на открытых работах
  - C) в негазовых шахтах и рудниках
  - D) при прострелочно-взрывных работах в скважинах
  - E) при наличии специальных предназначенных для этого устройств
51. Время выхода взрывника из укрытия после взрывания с помощью электродетонаторов?
- A) 5 мин.
  - B) 10 мин.
  - C) 15 мин.
  - D) сразу после взрыва
  - E) 30 мин.
52. Время выхода взрывника из укрытия, если при подаче тока в сеть взрыва не произошло?
- A) 5 мин.
  - B) 10 мин.
  - C) 15 мин.
  - D) немедленно
  - E) 30 мин.
53. Какова должна быть длина ОШ при огневом взрывании?
- A) длина ОШ должна обеспечивать отход взрывника в укрытие
  - B) не менее 100 м
  - C) не менее 25 м
  - D) удвоенному безопасному расстоянию
  - E) 50 м
54. Где должны изготавливаться боевики?
- A) в укрытии
  - B) на складе ВМ
  - C) на заводе-изготовителе
  - D) на местах производства работ или в будках
  - E) в специально оборудованном помещении
55. Взрывание зарядов ВВ должно производиться в соответствие со следующей технической документацией?

- A) проект или инструкция
  - B) инструкция или паспорт
  - C) проект или паспорт
  - D) инструкция и ЕКВ
  - E) письменное разрешение главного инженера
56. Кому разрешается проход в запретную зону взрыва во время заряжания? (укажите неправильный ответ)
- A) руководителю взрывных работ;
  - B) главному инженеру;
  - C) работникам контролирующих органов;
  - D) лицам технического надзора предприятия.
  - E) мастеру-взрывнику
57. Какие сигналы необходимо подавать при производстве взрывных работ для оповещения людей? (укажите неправильный ответ)
- A) предупредительный
  - B) всем внимание
  - C) боевой
  - D) отбой
58. Где допускается на время заряжания заменять посты предупредительными знаками (аншлагами)?
- A) на подземных работах
  - B) на открытых работах
  - C) не допускается
  - D) при прострелочно-взрывных работах
  - E) при сейсморазведке
59. Имеет ли право мастер-взрывник допускать людей к месту взрыва после его проведения?
- A) да
  - B) нет
  - C) с разрешения руководителя взрывными работами
  - D) с разрешения главного инженера
  - E) с разрешения горного мастера
60. Какие принимаются действия при застревании боевика в канале шпура (скважины)?
- A) пробить боевик забойником
  - B) пробурить, параллельный шпур и взорвать
  - C) взорвать боевик вместе с другими зарядами
  - D) разбурить боевик сверлом
  - E) осторожно извлечь капсюль-детонатор и разбурить патрон
61. В каких случаях производится дублирование сети при вызрывании скважинных зарядов?
- A) при глубине скважин более 50 м
  - B) не производится
  - C) при глубине скважин более 15 м
  - D) при диаметре скважин более 150 мм
  - E) при обводненных скважинах
62. Допускается ли разбуривать "стаканы"?
- A) допускается при отсутствии в них остатков ВМ
  - B) запрещается при использовании нитроэфирсодержащих ВВ
  - C) запрещается
  - D) разрешается в присутствии лица технического надзора
  - E) допускается с письменного разрешения главного инженера

63. По каким факторам определяются безопасные расстояния при производстве взрывных работ? (укажите неправильный ответ)
- A) сейсмическое воздействие
  - B) возможность передачи детонации
  - C) ударная воздушная волна
  - D) световое излучение
  - E) по разлету отдельных кусков
64. В каких случаях при пневматическом зарядании в ВВ добавляются вода или смачивающие растворы?
- A) при использовании алюмосодержащих и тротилосодержащих гранулированных ВВ
  - B) при использовании гексогеносодержащих порошкообразных и гранулированных ВВ
  - C) при использовании тротилосодержащих и гексогеносодержащих гранулированных ВВ
  - D) при использовании тротилосодержащих и гексогеносодержащих порошкообразных ВВ
  - E) при использовании водорастворимых и эмульсионных ВВ
65. Можно ли использовать для ведения взрывных работ просыпавшиеся, а также задержанные пылеуловителями ВВ?
- A) можно
  - B) нельзя
  - C) можно после лабораторных испытаний
  - D) можно на основании письменного разрешения руководителя взрывными работами
  - E) можно с письменного разрешения главного инженера
66. Длина зарядных трубок в трубопроводах, изготовленных из антикоррозийных материалов, не дающих искр при ударе и трении допускается
- A) до 3 м
  - B) до 2 м
  - C) до 4 м
  - D) до 5 м
  - E) до 6 м
67. Не допускаются изгибы трубопроводов радиусом
- A) менее 0,6 м
  - B) менее 0,3 м
  - C) более 0,5 м
  - D) более 1,0 м
  - E) менее 0,7 м
68. По окончании зарядания зарядные устройства и трубопроводы необходимо
- A) заполнить водой
  - B) очистить от остатков взрывчатых веществ
  - C) взорвать
  - D) отсоединить
  - E) засыпать песком
69. Можно ли вести какие-либо производственные процессы в местах отказа зарядов ВВ?
- A) можно на основании письменного разрешения руководителя взрывными работами
  - B) можно, если производственные процессы не мешают работам по ликвидации отказа
  - C) нельзя
  - D) можно на основании письменного разрешения главного инженера
  - E) можно, если работы по ликвидации отказа не мешают другим производственным процессам
70. Действия взрывника при обнаружении отказа?
- A) при обнаружении проводов электродетонаторов взорвать отказавший заряд в обычном порядке
  - B) выставить отличительный знак у невзорвавшегося заряда
  - C) закрестить забой

- D) уведомить лицо технического надзора  
E) провода обнаруженного электродетонатора замкнуть накоротко
71. Кто руководит работами по ликвидации отказа?  
A) лицо технического надзора  
B) взрывник  
C) руководитель взрывных работ  
D) бригадир  
E) мастер-взрывник
72. Минимальное расстояние от отказавшего шпурового заряда до вспомогательных шпуров для его ликвидации?  
A) 20см  
B) 30см  
C) 40см  
D) 50см  
E) 1 м
73. Максимальная длина вынимаемой забойки из отказавшего шпура составляет?  
A) 5 см  
B) 10 см  
C) 15 см  
D) 20 см  
E) 0,5 м
74. На каком расстоянии от отказавшей скважины бурятся шпуровые заряды для ее ликвидации?  
A) 0,5 м  
B) 1,0 м  
C) 1,5 м  
D) 2,0 м  
E) 3,0 м
75. Как проводится ликвидация отказавших зарядов при массовых взрывах?  
A) по проекту, утвержденному руководителем предприятия  
B) с разрешения руководителя взрывных работ  
C) согласно производственного опыта взрывников  
D) по распоряжению главного инженера  
E) в установленном порядке
76. Разрешается ли одновременная выдача мастеру-взрывнику ВВ различных классов предохранительности?  
A) разрешается в любом случае  
B) разрешается, если работы будут вестись в соответствующих забоях  
C) запрещается  
D) разрешается по распоряжению главного инженера  
E) разрешается при условии размещения ВВ меньшей работоспособности в оконтуривающих шпурах
77. Разрешается ли заряжать в один шпур ВВ различных классов или наименований?  
A) разрешается  
B) разрешается при отсутствии газовой выделения  
C) разрешается при согласовании с Госгортехнадзором  
D) запрещается  
E) разрешается при отсутствии пыли
78. Минимальная глубина шпура?  
A) 0,4 м  
B) 0,6 м  
C) 0,8 м



- D) 1 м  
E) 1,5 м
79. Минимальная величина забойки при глубине шпуров 0,6 -1,0 м?  
A) половина глубины шпура  
B) 0,3м  
C) 0,5м  
D) 0,25м  
E) 0,1м
80. Минимальная величина забойки при глубине шпуров более 1 м?  
A) половина глубины шпура  
B) 0,3 м  
C) 0,5 м  
D) 0,25м  
E) 0,1м
81. Минимальная величина забойки в скважинах?  
A) 0,5м  
B) 1 м  
C) 2м  
D) половина длины скважины  
E) 0,6м
82. Минимальное расстояние от заряда до ближайшей поверхности по породе?  
A) 0,3м  
B) 0,4м  
C) 0,6м  
D) 1,0  
E) 1,5
83. Допустимо ли взрывание комплекта зарядов в забое отдельно?  
A) допустимо, но не более чем за 2 приема  
B) допустимо, но не более чем за 3 приема  
C) допустимо по смешанным забоям  
D) допустимо при неограниченном количестве приемов  
E) не допустимо
84. Предохранительные ВВ III класса разрешается применять  
A) в забоях выработок, проводимых только по породе при выделении метана и отсутствии взрывчатой пыли  
B) в забоях выработок, проводимых только по породе при отсутствии метана и взрывчатой пыли  
C) в забоях выработок, проводимых по углю и породе при выделении метана и наличие взрывчатой пыли  
D) в забоях выработок, проводимых по углю и породе при отсутствии метана и взрывчатой пыли  
E) в забоях нефтяных шахт
85. В забоях выработок, где имеется газовыделение или взрывчатая угольная пыль, разрешается применять электродетонаторы  
A) короткозамедленные и замедленные  
B) мгновенные и короткозамедленные  
C) замедленные и мгновенные  
D) низкой чувствительности или грозоупорные  
E) общего назначения и специальные
86. Дополнительные требования при ведении взрывных работ на земной поверхности 1 С кем согласуются взрывные работы вблизи объектов, имеющих важное значение?  
A) согласование не требуется

- В) с организацией, разрабатывающей проект ведения взрывных работ
- С) с заинтересованными организациями
- Д) с Госгортехнадзором
- Е) с органами государственной безопасности

87. Где должна быть расположена взрывная станция?

- А) за пределами опасной зоны
- В) в укрытии
- С) в специально оборудованном помещении
- Д) на специализированном автомобиле
- Е) в металлическом сейфе

88. Через какой промежуток времени разрешается заряжать скважины, пробуренные станками огневого бурения?

- А) через 3 часа
- В) при остывании скважины до допустимой температуры
- С) через сутки
- Д) можно приступить к заряданию сразу после бурения
- Е) через 2 суток

89. Кто может находиться на станции взрывного пункта при взрывной сейсморазведке? (укажите неправильный ответ)

- А) персонал взрывных работ
- В) водитель транспортного средства
- С) механик транспортного средства
- Д) лица, осуществляющие контроль за выполнением взрывных работ
- Е) все перечисленные должностные лица

90. Ответственность за нарушение единых правил безопасности

1. Меры воздействия к взрывнику, допустившему нарушение порядка хранения, транспортировки, учета или использования ВВ, которое привело или могло привести к утрате ВМ, несчастному случаю или аварии?

- А) изъятие талона предупреждения
- В) лишения права производства взрывных работ на 3 месяца
- С) изъятие "единой книжки взрывника"
- Д) денежный штраф
- Е) выговор с последним предупреждением

91. Меры воздействия к взрывнику, допустившему повторное нарушение порядка хранения, транспортировки, учета или использования ВМ?

- А) изъятие талона предупреждения
- В) лишения права производства взрывных работ на 3 месяца
- С) изъятие «Единой книжки взрывника»
- Д) денежный штраф
- Е) выговор с последним предупреждением.

92. Меры воздействия к взрывнику, допустившему нарушение порядка хранения, транспортирования, учета или учета или использования ВМ?

- А) изъятие талона предупреждения
- В) лишения права производства взрывных работ на 3 месяца
- С) изъятие «Единой книжки взрывника»
- Д) денежный штраф
- Е) выговор с последним предупреждением.

93. Что происходит с книжкой взрывника при лишении права производства взрывных работ?

- А) передается на хранение администрации производства
- В) сдается на хранение органам госгортехнадзора
- С) сдается на уничтожение органам госгортехнадзора по приказу администрации

- D) остается у взрывника до передачи экзамена
- E) остается у взрывника, но считается недействительной

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов).

Практические занятия и контрольная работа по дисциплине – это работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений и отработки практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета.

В ходе изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и самостоятельной работы, независимо от места ее проведения, каждый студент ведет рабочую тетрадь, в которой ведется запись заданий и полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений. В конце практического занятия рабочая тетрадь подписывается преподавателем.

Реферат по дисциплине – это аналитическая (практическая) работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических и практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и при самостоятельной работе.

#### **Вопросы к экзамену**

1. Персонал для взрывных работ.
2. Порядок надзора за безопасным ведением взрывных работ на предприятии.
3. Порядок получения предприятием разрешительной документации на право приобретения, хранения, транспортирования, изготовление и применение взрывчатых материалов (ВМ).
4. Основные свойства и классификация ВМ.
5. Энергетические, детонационные и эксплуатационные характеристики взрывчатых веществ и область их применения.
6. Кислородный баланс взрывчатого вещества (ВВ).
7. Влияние кислородного баланса ВВ на образование ядовитых газов при взрыве.
8. Действие ядовитых газов на окружающую среду.
9. Расчет кислородного баланса смесевых ВВ.
10. Определение бризантности ВВ.
11. Определение работоспособности ВВ.
12. Определение скорости детонации ВВ.
13. Штатные взрывчатые материалы.
14. Основные принципы создания смесевых ВВ.
15. Водосодержащие, в том числе эмульсионные ВВ.
16. Классификация способов инициирования зарядов.
17. Огневой способ инициирования зарядов.
18. Капсюль-детонатор, устройство и назначение.
19. Электрический способ инициирования зарядов.
20. Электродетонаторы. Устройство, назначение и область применения.
21. Расчет и монтаж электровзрывных сетей.
22. Достоинства и недостатки электрического способа инициирования зарядов.
23. Инициирование зарядов при помощи детонирующего шнура (ДШ).
24. Устройство, назначение и условия применения ДШ.
25. Неэлектрические системы инициирования (НСИ).
26. Устройство, назначение и условия применения НСИ.

27. Достоинства и недостатки НСИ.
28. Патрон – боевик. Назначение, порядок изготовления и применения.
29. Промежуточный детонатор. Назначение и условия применения.
30. Порядок хранения ВМ.
31. Требования, предъявляемые к местам хранения ВМ.
32. Базисные склады ВМ.
33. Расходные склады ВМ.
34. Поверхностные, полууглубленные, углубленные и подземные склады ВМ.
35. Кратковременные, временные и постоянные склады ВМ.
36. Хранение ВМ на местах проведения взрывных работ.
37. Порядок определения опасных и запретных зон при взрывных работах.
38. Расчет безопасных расстояний по различным поражающим факторам.
39. Порядок охраны опасных и запретных зон при взрывных работах.
40. Испытания ВМ.
41. Уничтожение ВМ.
42. Правила перевозки опасных грузов (ВМ) автомобильным транспортом.
43. Правила перевозки опасных грузов (ВМ) по подземным горным выработкам.
44. Порядок доставки ВМ к местам производства взрывных работ.
45. Порядок учета ВМ на предприятиях ведущих взрывные работы.
46. Правила устройства и безопасной эксплуатации пунктов производства и механизированной подготовки к применению взрывчатых веществ в организациях, ведущих взрывные работы.
47. Средства механизации при погрузочно-разгрузочных работах, осушении, зарядании и забойки скважин.
48. Методы ведения взрывных работ на карьерах.
49. Методы ведения взрывных работ при проведении подземных выработок.
50. Методы ведения взрывных работ при подземной отбойке руды.
51. Методы ведения специальных видов взрывных работ.
52. Методы вторичного дробления негабарита.
53. Метод скважинных зарядов.
54. Методы взрывания оконтуривающих скважин.
55. Методы взрывания шпуровыми зарядами.
56. Методы взрывания котловыми зарядами.
57. Короткозамедленное взрывание скважинных зарядов.
58. Подготовка массового взрыва.
59. Расчет параметров взрывания.
60. Типовые проекты и паспорта БВР.
61. Проведение массовых взрывов на карьерах по радиоволне.
62. Отказы ВМ, классификация отказов, их причины, меры предупреждения и технология ликвидации отказавших зарядов ВВ.
63. Учет отказавших зарядов ВВ.
64. Основные причины аварий и травматизма при ведении взрывных работах.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 1

1. Персонал для взрывных работ.
2. Расчет и монтаж электровзрывных сетей.
3. Уничтожение ВМ.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 2

1. Порядок надзора за безопасным ведением взрывных работ на предприятии.
2. Достоинства и недостатки электрического способа инициирования зарядов.
3. Правила перевозки опасных грузов (ВМ) автомобильным транспортом.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД   
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 3

1. Порядок получения предприятием разрешительной документации на право
2. Инициирование зарядов при помощи детонирующего шнура (ДШ).
3. Правила перевозки опасных грузов (ВМ) по подземным горным выработкам.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД   
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 4

1. Основные свойства и классификация ВМ.
2. Устройство, назначение и условия применения ДШ.
3. Порядок доставки ВМ к местам производства взрывных работ.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД **ДНЕВНОЕ**  
*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 5

1. Энергетические, детонационные и эксплуатационные характеристики взрывчатых
2. Водосодержащие, в том числе эмульсионные ВВ.
3. Порядок учета ВМ на предприятиях, ведущих взрывные работы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД **ДНЕВНОЕ**  
*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 6

1. Кислородный баланс взрывчатого вещества (ВВ).
2. Устройство, назначение и условия применения НСИ.
3. Правила устройства и безопасной эксплуатации пунктов производства и механизированной подготовки к применению взрывчатых веществ в организациях, ведущих взрывные работы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 7

1. Влияние кислородного баланса ВВ на образование ядовитых газов при взрыве.
2. Достоинства и недостатки НСИ.
3. Средства механизации при погрузочно-разгрузочных работах, осушении, зарядании и забойки скважин.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 8

1. Действие ядовитых газов на окружающую среду.
2. Патрон – боевик. Назначение, порядок изготовления и применения.
3. Методы ведения взрывных работ на карьерах.



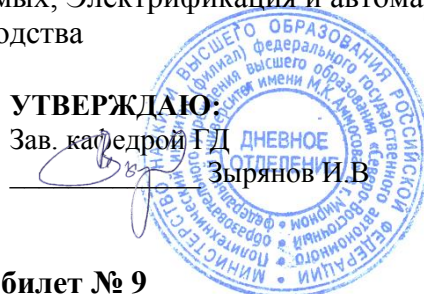
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой Г.Д. Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 9

1. Расчет кислородного баланса смесевых ВВ.
2. Промежуточный детонатор. Назначение и условия применения.
3. Методы ведения взрывных работ при проведении подземных выработок.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой Г.Д. Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 10

1. Определение бризантности ВВ.
2. Порядок хранения ВМ.
3. Методы ведения взрывных работ при подземной отбойке руды.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД **Зырянов И.В.**



### Экзаменационный билет № 11

1. Определение работоспособности ВВ.
2. Требования, предъявляемые к местам хранения ВМ.
3. Методы ведения специальных видов взрывных работ.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД **Зырянов И.В.**



### Экзаменационный билет № 12

1. Определение скорости детонации ВВ.
3. Базисные склады ВМ.
3. Методы вторичного дробления негабарита.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД   
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 13

1. Штатные взрывчатые материалы.
2. Расходные склады ВМ.
3. Метод скважинных зарядов.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД   
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 14

2. Основные принципы создания смесевых ВВ.
3. Поверхностные, полууглубленные, углубленные и подземные склады ВМ.
3. Методы взрывания оконтуривающих скважин.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных  
работ*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД   
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 15

2. Водосодержащие, в том числе эмульсионные ВВ.
3. Кратковременные, временные и постоянные склады ВМ.
3. Методы взрывания шпуровыми зарядами.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных  
работ*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД   
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 16

1. Классификация способов инициирования зарядов.
2. Хранение ВМ на местах проведения взрывных работ.
3. Методы взрывания котловыми зарядами.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД   
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 17

1. Огневой способ инициирования зарядов.
2. Порядок определения опасных и запретных зон при взрывных работах.
3. Короткозамедленное взрывание скважинных зарядов.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД   
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 18

1. Капсюль-детонатор, устройство и назначение.
2. Расчет безопасных расстояний по различным поражающим факторам.
3. Подготовка массового взрыва.



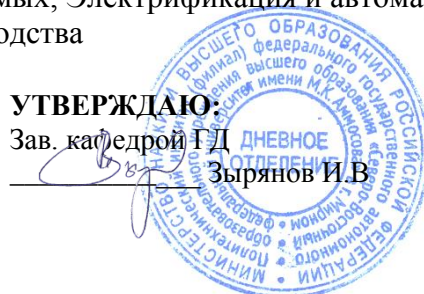
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД **Зырянов И.В.**



### Экзаменационный билет № 19

1. Электрический способ инициирования зарядов.
2. Порядок охраны опасных и запретных зон при взрывных работах.
3. Расчет параметров взрывания.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД **Зырянов И.В.**



### Экзаменационный билет № 20

1. Электродетонаторы. Устройство, назначение и область применения в работах.
2. Испытания ВМ.
3. Типовые проекты и паспорта БВР.

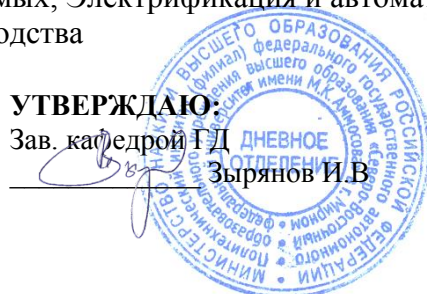
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 21

1. Расчет и монтаж электровзрывных сетей.
2. Отказы ВМ, классификация отказов, их причины, меры предупреждения и технология ликвидации отказавших зарядов ВВ.
3. Учет отказавших зарядов ВВ.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: А

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 22

1. Достоинства и недостатки электрического способа инициирования зарядов.
2. Правила перевозки опасных грузов (ВМ) автомобильным транспортом.
3. Основные причины аварий и травматизма при ведении взрывных работах.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.36 Горные машины и оборудование**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Зачет, Экзамен**

**Автор(ы):**

Золотин Виталий Григорьевич, к.т.н., доцент кафедры горного дела

Мирный 2023 г.



### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-10	<p>ОПК-10.1 - Анализирует и оценивает эффективность организации производства горных работ на всех периодах эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-10.2 - Способен провести расчеты основных показателей технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-10.3 – Обосновывает выбор принципиальной схемы обогащения полезного ископаемого и может выполнить анализ основных технико-экономических показателей обогащения полезного ископаемого.</p>	<p><b>Знать</b> характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях; техническое состояние горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации</p> <p><b>Уметь</b> рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях; выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации.</p> <p><b>Владеть (методиками)</b> исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях; исследования и выбора мониторинга технического состояния горных машин и оборудования.</p> <p><b>Владеть (навыками)</b> применения исследований и анализа рациональной эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях; мониторинга состояния горных машин и оборудования, определения эффективности использования горных машин и оборудования.</p>	Высокий	<p>В совершенстве знает характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях. Умеет рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях; Владеет (методиками) исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях; Владеет (навыками) применения исследований и анализа рациональной эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях.</p>	отлично /зачтено
			Базовый	<p>Знает характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях. Умеет рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях; Владеет (методиками) исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях; Владеет (навыками) применения исследований и анализа рациональной эксплуатации горных машин</p>	хорошо/зачтено

				и оборудования в различных условиях.	
			Минимальный	На пороговом уровне знает характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях. Умеет рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях; Владеет (методиками) исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;	удовлетворительно /зачтено
			Не освоены	Не знает характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях. Не умеет рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях; Не владеет (методиками) исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;.	неудовлетворительно/ незачтено

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

- 1.1. Свойства горных пород (грансостав, крепость, абразивность, токопроводность, токсичность, разделение по удельной массе, гигроскопичность, влажность, и др.
- 1.2. Способы разрушения горных пород
- 1.3. Испытание горных пород на сжатие. Диаграммы сжатия.
- 1.4. Режущий инструмент горных машин
- 1.5. Теоретические основы разрушения горных машин.

- 2.1. Вскрытие месторождений открытым способом и основные параметры вскрытия
  - 2.2. Размещение оборудования на карьерах. Производительность карьера при одном забое (двух) и т.д.
  - 2.3. Бурильные машины на карьерах. Классификация и область применения
  - 2.4. Буровзрывные работы. Перечень операций и применяемые взрывчатые вещества
  - 2.5. Машины для зарядки скважин
  - 2.6. Бурильные машины вращательного действия (конструкция, производительность)
  - 2.7. Сравнительная характеристика СБШ и СБР
  - 2.8. Классификация выемочно-погрузочных машин для карьеров
  - 2.9. Параметры выемки одноковшовым экскаватором
  - 2.10. Конструкция одноковшового экскаватора типа ЭКГ. Производительность,
  - 2.11. Конструкция одноковшового экскаватора обратная лопата конструкции "Cat" США. Производительность
  - 2.12. Многоковшовые экскаваторы (роторные). Конструкция. Производительность.
  - 2.13. Драглайпы. Схема работы. Производительность. Особенности конструкции
  - 2.14. Конструкция ковша одноковшового экскаватора
  - 2.15. Конструкция ротора роторного экскаватора
  - 2.16. Конструкция стрелы многоковшового экскаватора
  - 2.17. Подвод электроэнергии к одноковшовому экскаватору
  - 2.18. Расчет цикла одноковшового экскаватора
  - 2.19. Расчет потери времени при определении  $Q_{\text{теор}}$ ,  $Q_{\text{техн}}$ ,  $Q_{\text{экспл}}$ ,
  - 2.20. Расчет вместимости одного ковша ( $\tau$ )
  - 2.21. Классификация транспортных средств на карьерах
  - 2.22. Критерии оценки работы транспортных средств
  - 2.23. Конвейерный транспорт. Конструкция
  - 2.24. Расчет ленточного конвейера (порядок)
  - 2.25. Грузопотоки. Нагрузки на элементы ленточных конвейеров. Случайные нагрузки
  - 2.26. Перспективы применения ленточных конвейеров на открытых разработках.
- Конвейеры специальной конструкции
- 2.27. Скребокковые конвейеры. Особенности конструкции
  - 2.28. Тележечные конвейеры. Канатно-ленточные конвейеры. Особенности конструкции
  - 2.29. Устройство карьерных дорог
  - 2.30. Карьерные автомобили типа БелАЗ. Особенности конструкции, производительность
  - 2.31. Автомобили типа "Cat" США. Особенности конструкции
  - 2.32. Троллейвозы. Особенности конструкции
  - 2.33. Дизелевозы. Подвесные канатные дороги. Бесконечная откатка. Особенности конструкции. Производительность
  - 2.34. Железнодорожный транспорт. Думпкары. Особенности конструкции. Производительность
  - 2.35. Комбинированный транспорт на карьерах
  - 2.36. Циклично-поточная технология и оборудование для ее реализации
  - 2.37. Перегрузочные пункты. Особенности конструкции
  - 2.38. Конструкция грохотов для карьеров
  - 2.39. Вспомогательное оборудование для карьеров (бульдозеры, турнодозеры, рыхлители, скрепера, передвижки и др)
  - 2.40. Оборудование отвалов I
  - 2.41. Комплексы ЦПТ на карьерах. Состав оборудования и его взаимосвязь друг с другом
  - 2.42. Выбор ленты конвейера (порядок)
- 3.1. Бурильные машины ударно-вращательного, вращательно-ударные, ударно-поворотные. Конструкция. Производительность

- 3.2. Погрузочные машины для шахт. Классификация. Требования
- 3.3. Погрузочные машины циклического действия. Особенности конструкции. Производительность
- 3.4. Погрузочные машины непрерывного действия. Особенности конструкции. Производительность
- 3.5. Транспорт для шахт. Скреповые конвейеры. Особенности конструкции. Расчет
- 3.6. Вагонетки для подземных разработок
- 3.7. Тяговые агрегаты для подземных разработок (шахтный электровозный транспорт)
- 3.8. Транспорт для шахт. Погрузчики
- 3.9. Крепление выработок. Классификация
- 3.10. Крепление капитальных выработок
- 3.11. Крепление лавы
- 3.12. Классификация горных машин для шахт
- 3.13. Очистные комбайны. Особенности конструкции. Производительность
- 3.14. Схемы расположения комбайнов в лаве
- 3.15. Исполнительные органы комбайнов
- 3.16. Основные направления совершенствования комбайнов
- 3.17. Струги. Особенности конструкции
- 3.18. Горнопроходческое оборудование. Классификация
- 3.19. Исполнительные органы проходческих комбайнов
- 3.20. Горнопроходческие комплексы
- 3.21. Расчет производительности комбайнов

### **Темы рефератов**

#### **1. Механическое оборудование шахт и карьеров.**

- 1.1. Физико-механические свойства горных руд и пород, и способы их добычи.
- 1.2. Способы разрушения горных пород.
- 1.3. Бурильные машины для открытых разработок.
- 1.4. Бурильные машины для подземных условий.
- 1.5. Методы расчета параметров бурильных машин.
- 1.6. Перспективы изменения гидравлических экскаваторов на предприятиях алмазодобывающего комплекса.
- 1.7. Многоковшовые экскаваторы и перспективы их применения.
- 1.8. Одноковшовые экскаваторы. (Достоинства и недостатки, перспективы применения).
- 1.9. Методы расчета параметров одноковшовых экскаваторов.
- 1.10. Методы расчета параметров многоковшовых экскаваторов.
- 1.11. Погрузочные машины шахт, рудников.
- 1.12. Перспективы применения ленточных конвейеров на предприятиях АК "АЛРОСА".
- 1.13. Крутонаклонные конвейеры.
- 1.14. Тележечные конвейеры.
- 1.15. Канатно-ленточные конвейеры
- 1.16. Карьерный автомобильный транспорт.
- 1.17. Транспорт шахт и рудников.
- 1.18. Локомотивный транспорт карьеров.
- 1.19. Локомотивная откатка.
- 1.20. Канатные дороги.
- 1.21. Комплексы машин для открытых разработок (циклическая технология).
- 1.22. Комплексы машин для открытых разработок (ЦТП).
- 1.23. Комплексы машин для открытых разработок (поточная технология).
- 1.24. Комплексы машин для подземных условий шахт.
- 1.25. Комплексы машин для подземных условий рудников.

- 1.26. Надежность машин и сооружений. (Общие понятия и методика определения показателей по данным эксплуатации).
- 1.27. Эксплуатационная надежность ленточных конвейеров.
- 1.28. Надежность горных машин карьеров в условиях сурового климата Крайнего Севера (морозостойкость).
- 1.29. Параметрическая надежность на примере методов диагностирования машин.
- 1.30. Управление надежностью горных машин на стадиях эксплуатации.
- 1.31. Очистные комбайны для шахт.
- 1.32. Основные разновидности рабочих органов комбайнов для шахт.
- 1.33. Горнопроходческие комбайны.
- 1.34. Исполнительные органы для горнопроходческих комбайнов.

## **2. Стационарные установки**

- 2.1. Водоотливные установки на карьерах, шахтах, рудниках.
- 2.2. Водотливные установки для водо-шламовых систем.
- 2.3. Водоотливные установки для осветленной воды.
- 2.4. Вентиляторные установки для рудников (шахт).
- 2.5. Компрессорные установки.
- 2.6. Подъемные установки для карьеров.
- 2.7. Подъемные установки для шахт.
- 2.8. Подъемные установки для вертикальных стволов.
- 2.9. Подъемные установки для наклонных стволов.
- 2.10. Подъемные машины барабанного типа.
- 2.11. Барабаны подъемных машин.
- 2.12. Канаты для подъемных машин.
- 2.13. Тормозные устройства.
- 2.14. Подъемные сосуды.
- 2.15. Устройства для разгрузки, загрузки подъемных сосудов.
- 2.16. Подъемные машины многоканатные.
- 2.17. Шкивы трения подземных машин.
- 2.18. Техника безопасности при работе подъемных машин.
- 2.19. Приборы для управления работой подъемных машин.
- 2.20. Методы расчета и выбора параметров подъемных машин.
- 2.21. Методы регулирования движения подъемных сосудов в вертикальных стволах с многими горизонтами.

## **Расчетно-графические работы**

### **РГР-1**

Наименование работы: Выполнить научно практическую работу по обоснованию основных параметров добычных и транспортных машин. Описать конструкцию и принцип действия машин цикличной технологии добычи полезных ископаемых.

Место проведения работы: МПТИ (ф) СВФУ. Содержание работы:

1. Описать схему вскрытия трубки «Мир» и выполнить поперечный разрез карьера.
2. Обосновать параметры добычных и транспортных машин цикличной технологии по заданным объемам добычи полезного ископаемого и вскрыши.
3. Указать расположение технологического оборудования на уступах карьера.
4. Нарисовать схему взаимосвязи оборудования карьера и подробно описать как последовательно выполняются операции подготовки горной массы к экскавированию, выемочно-погрузочные работы и транспортирование полезного ископаемого (горной массы) соответственно на обогатительную фабрику и отвал. Указать основные технологические параметры вскрытия месторождения на примере карьера трубки «Мир».

5. Взрывчатые вещества, применяемые для буровзрывных работ, их особенности и состав.
6. Оборудование для бурения скважин. СБШ - конструкция, составные части, принцип работы. Основные технологические параметры (диаметр скважины, глубина бурения, шаг); (нарисовать схему).
7. Конструкция шарошек для бурения скважин. Выбор их для различных пород и условий эксплуатации.
8. Машины для зарядки скважин. Конструкция, основные части, принцип работы (нарисовать схему).
9. Нарисовать схему установки экскаватора на уступе при работе в режиме резания (нарисовать схему и указать основные технологические параметры:  $R_ч$ ,  $R_p$ ,  $R_r$ ,  $N_ч$ ,  $N_p$ ).
10. Экскаватор ЭКГ-12И (конструкция, основные части, принцип действия, описание полного цикла работы экскаватора).
11. Одноковшовый гидравлический экскаватор на примере фирмы «Сат». Конструкция, основные части, принцип действия (нарисовать схему разгрузки и выемки).
12. Отвалы и оборудования для производства работ на отвале. Погрузчики, рыхлители, бульдозеры. Конструкция. Основные части. Принцип действия.

### **РГР-2**

Наименование работы: "Выбрать параметры ленточного конвейера для следующих исходных данных:  $Q$ ,  $V_r$ ,  $\gamma$ ,  $p$ ,  $p'$ ,  $vr$ ,  $q'_{в\ гр}$ ,  $q'_{в\ пор}$ , роlikоопора 3-х роlikовая (однороlikовая, 2-х роlikовая), угол наклона боковых роlikов  $\beta$ ,  $\omega_{гр}$ ,  $\omega_{пор}$ ,  $c$ ,  $\mu$ ,  $\alpha$  - угол наклона конвейера,  $\alpha_1$  - угол обхвата лентой приводного барабана.

Содержание работы:

1. Выбрать по заданным производительности ( $Q$ ), скорости транспортирования груза ( $V_r$ ), физико-механическим свойствам материала ( $\gamma$ ,  $p$ ,  $p'$ ) и конструкции роlikоопоры ( $\beta$ ,  $vr$ ,  $q'_{в\ гр}$ ,  $q'_{в\ пор}$ ) ширину конвейерной ленты;
2. Выполнить тяговый расчет ленточного конвейера и определить  $F_0$ ,  $F_{max}$  - соответственно тяговое и максимальное усилия конвейерной ленты методом обхода по контуру. Построить диаграмму натяжения.
3. Подобрать по  $F_{max}$  конвейерную ленту при  $t = 5-10$  (коэффициент запаса) из соотношения:  $n$   
 $F_{max} \leq F_{разр}$  и определить количество  $i$  - прокладок.
4. Определить значение  $W_{cy}$ .
5. По значению  $F_0$  - тяговому усилию определить мощность двигателя привода конвейера.
6. Определить  $M_{кр}$  на валу двигателя.

### **РГР-3**

Наименование работы: "Выбрать элементы привода (редуктора, муфты, тормоза по данным расчета работы № 1. Содержание работы:

1. Подобрать по  $M_{кр}$  редуктор, муфты и тормоз.
2. Подобрать подшипники качения для приводного барабана (по тяговому усилию).
3. Начертить схему конвейера со всеми элементами привода и выполнить разрез конвейера в поперечном сечении. "

### **РГР-4**

Наименование работы:

- Выбор параметров подъемных машин для заданных исходных данных (Приложение 1). Содержание работы:

1. Выбрать по заданным производительности ( $Q$ ), длине откатки, физико-механическим свойствам материала ( $\gamma$ ,  $\rho$ ,  $\rho'$ ) и конструкции подъемных сосудов, основные параметры подъемной установки;
2. Выполнить расчет каната подъемной машины и определить его максимальное усилие;
3. Подобрать по  $F_{\max}$  тип и конструкцию каната при  $m = 5-10$  (коэффициент запаса) из соотношения:  $m F_{\max} < F_{\text{разр.}}$  и определить количество прядей;
4. По значению  $F_{\max}$  - определить мощность двигателя привода конвейера и выбрать основные его составляющие (муфты, редуктор, двигатель и тормоз) и подшипники качения для приводного барабана.
6. Определить  $M_{\text{кр}}$  на валу двигателя и подобрать барабан (его параметры) и подъемный сосуд.
7. Начертить схему подъемной машины со всеми элементами привода.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов).

Практические занятия и контрольная работа по дисциплине – это работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений и отработки практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета.

В ходе изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и самостоятельной работы, независимо от места ее проведения, каждый студент ведет рабочую тетрадь, в которой ведется запись заданий и полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений. В конце практического занятия рабочая тетрадь подписывается преподавателем.

Реферат по дисциплине – это аналитическая (практическая) работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических и практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и при самостоятельной работе.

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.
2	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Перечень тем для расчетно-графических работ. Комплект контрольных заданий по вариантам.
3	Конспектирование	Способствует самостоятельному осуществлению студентом мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений научного текста.	Перечень тем для конспектирования.

		Написание конспекта позволяет студенту научиться работать с научной информацией: осмыслять, анализировать, систематизировать, обобщать, группировать.	
4	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.
5	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Комплект вопросов для устного опроса студентов. Перечень вопросов к экзамену. Задания для практического занятия.



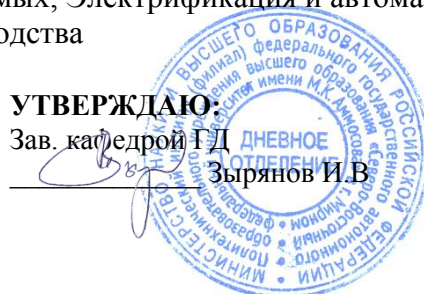
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД **ДНЕВНОЕ**  
*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 1

1. Физико-механические свойства горных руд и пород, и способы их добычи.
2. Локомотивный транспорт карьеров.
3. Вентиляторные установки для рудников (шахт).

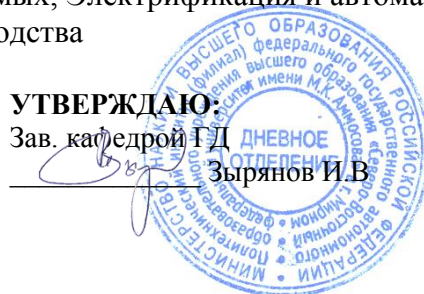
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД **ДНЕВНОЕ**  
*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 2

1. Способы разрушения горных пород.
2. Локомотивная откатка.
3. Водоотливные установки на карьерах, шахтах, рудниках.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД **ДНЕВНОЕ**  
*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 3

1. Бурильные машины для открытых разработок.
2. Канатные дороги.
3. Водотливные установки для водо-шламовых систем.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД **ДНЕВНОЕ**  
*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 4

1. Бурильные машины для открытых разработок.
2. Канатные дороги.
3. Водотливные установки для водо-шламовых систем.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД *ДНЕВНОЕ*  
*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 5

1. Бурильные машины для подземных условий.
2. Комплексы машин для открытых разработок (циклическая технология).
3. Водоотливные установки для осветленной воды.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД *ДНЕВНОЕ*  
*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет №6

1. Методы расчета параметров бурильных машин.
2. Комплексы машин для открытых разработок (ЦТП).
3. Вентиляторные установки для рудников (шахт).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №7

1. Перспективы изменения гидравлических экскаваторов на предприятиях алмазодобывающего комплекса.
2. Комплексы машин для открытых разработок (поточная технология).
3. Компрессорные установки.

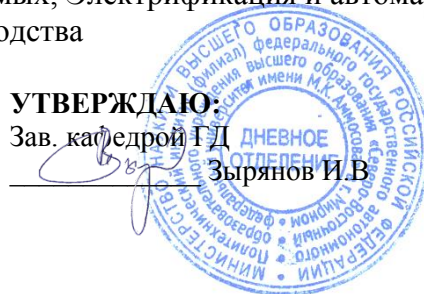
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №8

1. Многоковшовые экскаваторы и перспективы их применения.
2. Комплексы машин для подземных условий шахт.
3. Подъемные установки для карьеров.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД **Зырянов И.В.**



### Экзаменационный билет №9

1. Одноковшовые экскаваторы. (Достоинства и недостатки, перспективы применения).
2. Комплексы машин для подземных условий рудников.
3. Подъемные установки для шахт.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД **Зырянов И.В.**



### Экзаменационный билет №10

1. Методы расчета параметров одноковшовых экскаваторов.
2. Надежность машин и сооружений. (Общие понятия и методика определения)
3. Подъемные установки для вертикальных стволов.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД **ДНЕВНОЕ**  
*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет №11

1. Методы расчета параметров многоковшовых экскаваторов.
2. Эксплуатационная надежность ленточных конвейеров.
3. Подъемные установки для наклонных стволов.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД **ДНЕВНОЕ**  
*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет №12

1. Погрузочные машины шахт, рудников.
2. Параметрическая надежность на примере методов диагностирования машин.
3. Подъемные машины барабанного типа.

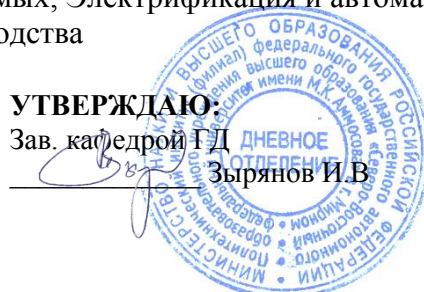
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



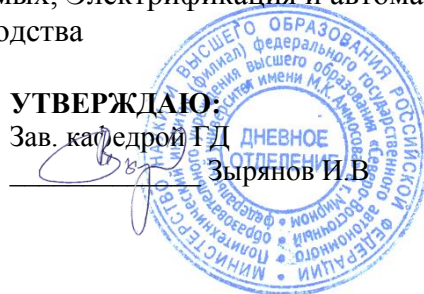
### Экзаменационный билет №13

1. Перспективы применения ленточных конвейеров на предприятиях АК "АЛ-РОСА".
2. Управление надежностью горных машин на стадиях эксплуатации.
3. Барабаны подъемных машин.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*  
Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №14

1. Крутонаклонные конвейеры.
2. Очистные комбайны для шахт.
3. Канаты для подъемных машин.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД   
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №15

1. Тележечные конвейеры.
2. Основные разновидности рабочих органов комбайнов для шахт.
3. Тормозные устройства.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД   
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №16

1. Канатно-ленточные конвейеры
2. Горнопроходческие комбайны.
3. Подъемные сосуды.



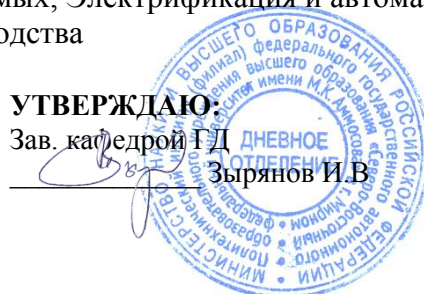
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №17

1. Карьерный автомобильный транспорт.
2. Исполнительные органы для горнопроходческих комбайнов.
3. Устройства для разгрузки, загрузки подъемных сосудов.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №18

1. Транспорт шахт и рудников.
2. Водоотливные установки на карьерах, шахтах, рудниках.
3. Подъемные машины многоканатные.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №19

1. Локомотивный транспорт карьеров.
2. Водотливные установки для водо-шламовых систем.
3. Шкивы трения подземных машин.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №20

1. Локомотивная откатка.
2. Водоотливные установки для осветленной воды.
3. Техника безопасности при работе подъемных машин.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №21

1. Комплексы машин для открытых разработок (циклическая технология).
2. Компрессорные установки.
3. Методы расчета и выбора параметров подъемных машин.

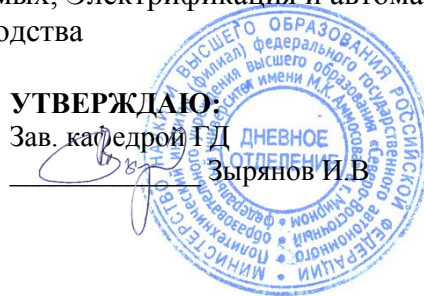
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*

Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №22

1. Локомотивная откатка.
2. Подъемные установки для карьеров.
3. Методы регулирования движения подъемных сосудов в вертикальных стволах с многими горизонтами.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра Электроэнергетики и автоматизации промышленного производства

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.37 Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Экзамен**

**Автор(ы):**

Волотковская Наталья Сергеевна, к.т.н., доцент Кафедры ЭиАПП [volotkovska\\_n@mail.ru](mailto:volotkovska_n@mail.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-15	<p>ОПК-15.1 - Осуществляет критический анализ проектной документации, на соответствие требованиям стандартов, техническим условиями и документам промышленной безопасности</p> <p>ОПК-15.2 - Оценивает соответствие проектных решений современным мировоззренческим концепциям и принципам в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии</p> <p>ОПК-15.3 – Согласовывает и утверждает в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p>	<p><b>Знать</b> нормативные документы по безопасности, схемы электроснабжения, электрооборудование на открытых и подземных горных работах; необходимую документацию при разработке нарядов и заданий на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ; устройство, область применения, нормативно-технические данные и документацию на применяемое электрооборудование; виды оборудования, эксплуатационные требования к электрооборудованию, основы систем электроснабжения горных предприятий. его автоматизации.</p> <p><b>Уметь</b> применять разработанные проекты для условий с различным климатом и взрывоопасными зонами; осуществлять контроль качества работ и правильность их исполнения; составлять графики работ, сметы, заявки на оборудование; анализировать и разрабатывать выполнение горных, горно-строительных, буровзрывных работ; применять, эксплуатировать и производить выбор электрооборудования.</p> <p><b>Владеть</b> навыками заполнять отчетные документы; методами безопасного ведения горных работ; методами математического моделирования и</p>	Высокий	Освоены все компетенции. Студент показывает отличные теоретические и практические знания по дисциплине. Может самостоятельно найти пути решения поставленной задачи	отлично
			Базовый	Студент показывает хорошие знания по дисциплине. Может применять полученные знания при решении базовых прикладных задач.	хорошо
			Мини-мальный	Студент показывает хорошие теоретические знания. Знает основные алгоритмы решения задач.	удовлетворительно
			Не освоены	Знания студента по дисциплине минимальны.	неудовлетворительно

		<p>средствами компьютерной техники; методиками по обеспечению безопасного ведения горных работ, навыками поиска неисправностей электрооборудования;</p> <p>методиками по обеспечению безопасного ведения горных работ, навыками поиска неисправностей электрооборудования.</p>			
--	--	--	--	--	--

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК-15	<p>ОПК-15.1 - Осуществляет критический анализ проектной документации, на соответствие требованиям стандартов, техническим условиями и документам промышленной безопасности</p> <p>ОПК-15.2 - Оценивает соответствие проектных решений современным мировоззренческим концепциям и принципам в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и калиметрии</p> <p>ОПК-15.3 – Согласовывает и утверждает в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p>	<p><b>Знать</b> нормативные документы по безопасности, схемы электроснабжения, электрооборудование на открытых и подземных горных работах; необходимую документацию при разработке нарядов и заданий на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ; устройство, область применения, нормативно-технические данные и документацию на применяемое электрооборудование; виды оборудования, эксплуатационные требования к электрооборудованию, основы систем электроснабжения горных предприятий, его автоматизации.</p> <p><b>Уметь</b> применять разработанные проекты для условий с различным климатом и взрывоопасными зонами; осуществлять контроль качества работ и правильность их исполнения; составлять графики работ, сметы, заявки на оборудование; анализировать и разрабатывать выполнение горных, горно-строительных, буровзрывных работ; применять, эксплуатировать и производить выбор электрооборудования.</p> <p><b>Владеть</b> навыками заполнять отчетные документы; методами безопасного ведения горных работ; методами математического моделирования и средствами компьютерной техники; методиками по обеспечению</p>	Электрификации горных предприятий.	Расчет электрических нагрузок методом коэффициента спроса

		безопасного ведения горных работ, навыками поиска неисправностей электрооборудования; методиками по обеспечению безопасного ведения горных работ, навыками поиска неисправностей электрооборудования.		
--	--	---	--	--

*Вопросы на экзамен*

1. Перечислить требования, предъявляемые к ЭА.
2. Назовите основные узлы, из которых формируется подстанция.
3. Перечислить факторы, воздействующие на аппараты.
4. Какие механические и электрические блокировки предусмотрены конструкцией подстанции ТСВП
5. Рассмотреть свойства дуги переменного тока.
6. Какие способы регулирования напряжения предусмотрены схемой подстанции.
7. Рассмотреть способы гашения дуги с применением трансформаторного масла.
8. Назовите все виды защит, предусмотренные схемой подстанции.
9. Рассмотреть способы гашения дуги с применением дугогасительных решеток и камер.
10. Какие аппараты и устройства расположены в РПНН подстанции.
11. Рассмотреть способы гашения дуги с помощью контактных решений.
12. Перечислите недостатки кабелей марки СБ и СП.
13. Дать описание и сравнительный анализ основных конструкций контактов.
14. Опишите устройство бронированных кабелей.
15. Дать описание неразмыкающихся контактов.
16. Назовите назначение магнитных пускателей.
17. Пояснить работу разрывных контактов.
18. Покажите на схеме блок БРУ и объясните принцип его действия.
19. Охарактеризовать воздействия климатических факторов на ЭА.
20. Как осуществляется защита от потери управляемости.
21. Дать описание свойств оболочек ЭА согласно стандартов МЭК.
22. Какие виды защит и блокировок предусмотрены схемой ПМВИР.
23. Виды исполнения электрооборудования.
24. Как осуществляется защита от обрыва цепи заземления.
25. Виды исполнения шахтного оборудования.
26. Объясните назначение сдвоенной катушки К1.
27. Условия эксплуатации электрооборудования в шахтах.
28. Какие основные технические характеристики автоматических выключателей.
29. Условия эксплуатации электрооборудования в карьерах.
30. Какие виды защит предусмотрены в автоматических выключателях.
31. Условные обозначения ЭА в принципиальных схемах.
32. Покажите на схеме блок УМЗ и объясните принцип его действия
33. Состав энергетической системы. Категории электроприемников по надежности и бесперебойности электроснабжения.
34. Принципы проектирования и выбора схем электроснабжения. Схема электроснабжения потребителей II и III категории с одиночной не секционированной системой сборных шин.
35. Виды электрических нагрузок. Номинальные мощности и токи. Средние и среднеквадратические активная и реактивная мощности. Как и для чего определяются максимальные и расчетные нагрузки.
36. Графики электрических нагрузок и их показатели. Коэффициенты максимума, число часов использования максимума активной и реактивной нагрузки, коэффициенты загрузки электроприемников по активной и реактивной мощности, коэффициенты использования

активной и реактивной мощности потребителей, коэффициенты спроса активной и реактивной мощности.

37. Особенности проверки для трансформаторов мощностью 400 кВ•А и более при неудаленных коротких замыканиях (на выходе трансформаторов)

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов).

Практические занятия и контрольная работа по дисциплине – это работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений и отработки практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета.

В ходе изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и самостоятельной работы, независимо от места ее проведения, каждый студент ведет рабочую тетрадь, в которой ведется запись заданий и полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений. В конце практического занятия рабочая тетрадь подписывается преподавателем.

Реферат по дисциплине – это аналитическая (практическая) работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических и практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и при самостоятельной работе.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»**  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ**  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1**

1. Перечислить требования, предъявляемые к ЭА.
2. Назовите основные узлы, из которых формируется подстанция.
3. Задача.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»**  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ**  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2**

1. Перечислить факторы, воздействующие на аппараты.
2. Какие механические и электрические блокировки предусмотрены конструкцией подстанции ТСВП.
3. Задача.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3**

1. Рассмотреть свойства дуги переменного тока.
2. Какие способы регулирования напряжения предусмотрены схемой подстанции.
3. Задача.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4**

1. Рассмотреть способы гашения дуги с применением трансформаторного масла.
2. Назовите все виды защит, предусмотренные схемой подстанции.
3. Задача.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5**

1. Рассмотреть способы гашения дуги с применением дугогасительных решеток и камер.
2. Какие аппараты и устройства расположены в РПНН подстанции.
3. Задача.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6**

1. Рассмотреть способы гашения дуги с помощью контактных решений.
2. Перечислите недостатки кабелей марки СБ и СП.
3. Задача.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7**

1. Дать описание и сравнительный анализ основных конструкций контактов.
2. Опишите устройство бронированных кабелей.
3. Задача.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8**

1. Дать описание неразмыкающихся контактов.
2. Назовите назначение магнитных пускателей.
3. Задача.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9**

1. Пояснить работу разрывных контактов.
2. Покажите на схеме блок БРУ и объясните принцип его действия.
3. Задача.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10**

1. Охарактеризовать воздействия климатических факторов на ЭА.
2. Как осуществляется защита от потери управляемости.
3. Задача.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11**

1. Дать описание свойств оболочек ЭА согласно стандартов МЭК.
2. Какие виды защит и блокировок предусмотрены схемой ПМВИР.
3. Задача.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12**

1. Виды исполнения электрооборудования.
2. Как осуществляется защита от обрыва цепи заземления.
3. Задача.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»**  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ**  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13**

1. Виды исполнения шахтного оборудования.
2. Объясните назначение сдвоенной катушки К1.
3. Задача.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»**  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ**  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14**

1. Условия эксплуатации электрооборудования в шахтах.
2. Какие основные технические характеристики автоматических выключателей.
3. Задача.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15**

1. Условия эксплуатации электрооборудования в карьерах.
2. Какие виды защит предусмотрены в автоматических выключателях.
3. Задача.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) В Г. МИРНОМ  
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ЭиАПП

Семёнов А.С.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16**

1. Условные обозначения ЭА в принципиальных схемах.
2. Покажите на схеме блок УМЗ и объясните принцип его действия.
3. Задача.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.38 Эксплуатация горных машин и оборудования**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: Экзамен, курсовой проект**

**Автор(ы):**

Зырянов Игорь Владимирович, д.т.н., профессор кафедры горного  
дела, [zyryanoviv@inbox.ru](mailto:zyryanoviv@inbox.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-14 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатации твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-14.1 - Использует современные технологии для сбора информации, обработки и интерпретации полученных данных о передовых технологиях эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов и сопоставляет их с требованиями действующих нормативных документов РФ.	<b>Знать</b> техническое состояние горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации; техническое состояние горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации. <b>Уметь</b> выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации; <b>Владеть (методиками)</b> исследования и выбора мониторинга технического состояния горных машин и оборудования, определения эффективности использования горных машин и оборудования.	Высокий	отлично знает методы по доводке и освоению технологической документации для ремонта, модернизации и модификации горных машин и оборудования. отлично умеет оказывать содействие в подготовке процесса выполнения работ и обеспечения ими необходимыми техническими данными, материалами и оборудованием. отлично усвоил навыки проведения анализа затрат и результатов деятельности производственного отдела.	отлично (85-100 баллов)
	ОПК-14.2 – Разрабатывает и оптимизирует проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов		Базовый	хорошо усвоил методы по доводке и освоению технологической документации для ремонта, модернизации и модификации горных машин и оборудования. на хорошем уровне умеет оказывать содействие в подготовке процесса выполнения работ и обеспечения ими необходимыми техническими данными, материалами и оборудованием. на хорошем уровне владеет навыками проведения анализа затрат и результатов деятельности производственного отдела	хорошо (65-84 баллов)
	ОПК-14.3 – Обосновывает и конструктивно использует полученные проектные инновационные исследования и решения по добыче и эксплуатации горных объектов		Минимальный	минимальные знания о методах по доводке и освоению технологической документации для ремонта, модернизации и модификации горных машин и оборудования. на пороговом уровне умеет оказывать содействие в подготовке процесса выполнения работ и обеспечения ими необходимыми техническими данными, материалами и оборудованием. на пороговом уровне владеет навыками проведения анализа затрат и результатов деятельности производственного отдела	удовлетворительно (55-64 баллов)
			Не освоены	отсутствуют знания о методах по доводке и освоению технологической документации для ремонта, модернизации и модификации горных машин и оборудования. на умеет оказывать содействие в подготовке процесса выполнения работ и обеспечения ими необходимыми техническими данными, материалами и	неудовлетворительно / незначительно (0-54 баллов)

				оборудованием. Владеет навыками проведения анализа затрат и результатов деятельности производственного отдела	
--	--	--	--	--	--

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК-14 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-14.1 - Использует современные технологии для сбора информации, обработки и интерпретации полученных данных о передовых технологиях эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов и сопоставляет их с требованиями действующих нормативных документов РФ. ОПК-14.2 – Разрабатывает и оптимизирует проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов ОПК-14.3 – Обосновывает и конструктивно использует полученные проектные инновационные исследования и решения по добыче и эксплуатации горных объектов	Тема 1. Введение. Тема 2. Проблемы охраны воздушной среды в горном деле Тема 3. Проблемы охраны земной поверхности в горном деле. Тема 4. Проблемы охраны водной среды в горном деле. Тема 5. Проблемы охраны и рационального использования недр в горном деле. Тема 6. Отходы горных производств и их использование. Тема 7. Нормирование негативного воздействия на экосистемы	1. Дать определение экологическому мониторингу. 2. Основные направления использования отходов горного производства 3. Перечислить исчерпаемые ресурсы Земли  1. Воздушная оболочка Земли. а) ноосфера б) атмосфера в) биосфера  2. Слой атмосферы расположенный на высоте 10-15 км. а) неоновый б) озоновый в) аргонный  3. Газы вызывающие нарушение в организме человека и животных. а) кислород б) оба ответа правильные в) углекислый газ

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций производится с использованием фонда оценочных средств.

### Перечень вопросов к экзамену

1. Виды и особенности транспортных комплексов. Классификация
2. Характеристика транспортируемых грузов
3. Общие вопросы расчета транспортных машин
4. Область применения и схемы при железнодорожном транспорте
5. Условия эксплуатации локомотивов и вагонов в карьерах и требования к их конструкции
6. Техническая эксплуатация и ремонт подвижного состава при железнодорожном транспорте
7. Экономические показатели работы карьерного железнодорожного транспорта
8. Область применения и схемы при автомобильном транспорте
9. Условия эксплуатации автосамосвалов в карьерах и требования к их конструкции
10. Подвижной состав карьерного автотранспорта
11. Техническая эксплуатация и ремонт карьерных самосвалов

12. Надежность автосамосвала и срок его службы
13. Экономические показатели при карьерном автотранспорте
14. Область применения и схемы конвейерного транспорта
15. Условия эксплуатации конвейеров в карьере и их надежность
16. Техническое обслуживание и ремонт конвейеров
17. Расчет и построение планограммы и организация работ в очистном комплексно-механизированном забое
18. Оптимизация целевой функции системы технического обслуживания и ремонта
19. Смазочные материалы, их характеристики
20. Выбор смазки. Режим смазки и нормы расхода смазочных материалов
21. Назовите параметры деталей, по которым подбирают их к сборке отдельных сборочных единиц, агрегатов и машины.
22. Опишите простой способ подбора деталей в комплекты (сопряжения) по размерам.
23. Опишите селективный способ подбора деталей в комплекты (сопряжения) по размерам.
24. Назовите наиболее распространенные методы сборки машин и их агрегатов при ремонте. В чем их сущность и содержание?
25. Какими способами обеспечивают последовательность сборки агрегатов и машин, при этом повышают производительность сборочных работ?
26. Назовите причины разбалансировки деталей и их последствия на работу машины.
27. Какие существуют методы балансировки и их особенности?
28. Назовите способы устранения дисбаланса.
29. От чего зависит точность статической балансировки?
30. Перечислите основные узлы машины для динамической балансировки и их назначение.
31. Опишите основные задачи обкатки и испытания агрегатов и машин.
32. Дайте характеристику трех стадийной обкатки двигателей внутреннего сгорания.
33. Дайте определение таким материалам, как лак, краска, порошковая краска, эмаль, грунтовка, шпатлевка.
34. Назовите основные достоинства лакокрасочных материалов на водной основе, порошковых, с высоким сухим остатком над лаками и эмалями с высоким содержанием летучих органических соединений.
35. Какие операции включает в себя технологический процесс нанесения лакокрасочных материалов на поверхности?
36. Каковы требования, предъявляемые к выполнению отдельных операций, материалам, применяемому оборудованию и инструменту?
37. Как контролируют качество окраски и сушки?
38. Какие преимущества и недостатки имеют различные способы распыления лакокрасочного материала и сушки лакокрасочных покрытий?

#### **Тестовые задания**

1. Ежедневное обслуживание (ЕО) предназначено для:
  - а) Контроля технического состояния автомобиля и выявления неисправностей.
  - б) Контроля технического состояния автомобиля с целью обеспечения безопасности движения и поддержания надлежащего внешнего вида автомобиля.
  - в) Поддержания надлежащего внешнего вида автомобиля.
2. Периодичность технических обслуживаний автомобилей устанавливается в:
  - а) Километрах пробега
  - в) Календарных месяцах эксплуатации.
  - г) Моточасах наработки.
3. Периодичность технических обслуживаний не зависит от:
  - а) Типа автомобиля.
  - б) Марки автомобиля.
  - в) Годового пробега автомобиля.

4. Стратегия ТО и ремонта направлены на достижение основной цели:
- а) обеспечение наработки на отказ машин и оборудования равной (и более) напряженному периоду работы;
  - б) обеспечение ресурса машин;
  - в) обеспечение сохраняемости машин
5. Текущий ремонт машин выполняют для:
- а) восстановления ресурса машины;
  - б) восстановления работоспособности машины;
  - в) обеспечения товарного вида.
6. Капитальный ремонт машин выполняют для:
- а) восстановления ресурса машины;
  - б) восстановления работоспособности машины;
  - в) обеспечения товарного вида.
7. Какой из перечисленных элементов не входит в норму штучного времени на выполнение станочных работ при ремонте деталей?
- а) Основное время;
  - б) Дополнительное время;
  - в) Вспомогательное время;
  - г) Подготовительно-заключительное время.
8. Параметром диагностирования двигателя не является:
- а) Мощность на коленчатом валу.
  - б) Давление в конце такта сжатия в цилиндрах.
  - в) Количество газов, прорывающихся в картер двигателя.
  - г) Разность давления в конце такта сжатия между отдельными цилиндрами.
  - д) Давление выпуска отработавших газов.
9. Параметром диагностирования трансмиссии является:
- а) Мощность на выходном валу коробки передач.
  - б) Суммарный люфт коробки передач на разных передачах.
  - в) Угловой зазор в карданной передаче.
  - г) Усилие нажатия на педаль сцепления
10. Дайте характеристику основной цели дефектации детали:
- а) установление технического состояния деталей и узлов и принятие решения о возможности их дальнейшего использования;
  - б) установление размера детали;
  - в) установление дефекта детали
11. С какого рабочего места техпроцесса ремонта машины деталь поступает в утиль?
- а) с разборки машины на агрегаты и узлы;
  - б) с дефектовочного поста;
  - в) с разборки узлов на детали;
  - г) с моечного,
12. Каким инструментом можно измерить внутренний диаметр изношенной гильзы цилиндров?
- а) Оптикатором
  - б) Индикаторным нутромером
  - в) Кронциркулем
  - г) Штангенциркулем.
13. Какой коэффициент демонстрирует, какая часть деталей одного наименования может быть использована повторно без ремонтного воздействия при ремонте автомобилей (агрегатов) ?
- а) коэффициент безотказности
  - б) коэффициент сменности
  - в) коэффициент восстановления

14. Какой коэффициент демонстрирует, какая часть деталей одного наименования требует замены при ремонте автомобилей (агрегатов)?
- а) коэффициент безотказности
  - б) коэффициент сменности
  - в) коэффициент восстановления
  - г) коэффициент годности
15. Какой коэффициент характеризует часть деталей одного наименования, которые следует восстанавливать?
- а) коэффициент безотказности
  - б) коэффициент сменности
  - в) коэффициент восстановления
  - г) коэффициент годности
16. Какие детали не рекомендуется промывать щелочными моющими растворами?
- а) стальные;
  - б) чугунные;
  - в) из сплавов меди;
  - г) из сплавов алюминия;
17. Правильной является последовательность затяжки гаек (болтов) крепления крышек коренных опор блоков цилиндров:
- а) начиная от средней опоры и далее к крайним.
  - б) от крайних опор к средней.
  - в) последовательность затяжки может быть произвольной.
18. При разборке двигателей категорически не допускается разукomплектовывать детали соединений:
- а) шатун – поршневой палец - поршень.
  - б) блок цилиндров – головка блока цилиндров.
  - в) блок цилиндров – крышки коренных подшипников
19. При простом комплектовании сопряжений
- а) к базовой детали подбирают такую деталь, которая обеспечивает номинальный или допустимый зазор (натяг) в сопряжении.
  - б) поля допусков размеров соединяемых деталей разбивают на несколько одинаковых интервалов, а детали сортируют на размерные группы
  - в) применяют оба представленных выше способа.
20. При селективном комплектовании сопряжений:
- а) к базовой детали подбирают такую деталь, которая обеспечивает номинальный или допустимый зазор (натяг) в сопряжении.
  - б) поля допусков размеров соединяемых деталей разбивают на несколько одинаковых интервалов, а детали сортируют на размерные группы
  - в) применяют оба представленных выше способа.
21. При смешанном комплектовании сопряжений
- а) к базовой детали подбирают такую деталь, которая обеспечивает номинальный или допустимый зазор (натяг) в сопряжении.
  - б) поля допусков размеров соединяемых деталей разбивают на несколько одинаковых интервалов, а детали сортируют на размерные группы
  - в) применяют оба представленных выше способа.
22. Для устранения неуравновешенности, каких деталей применяют статическую балансировку:
- а) имеющих большую длину относительно диаметра.
  - б) имеющих больший диаметр относительно длины.
  - в) размеры диаметра и длины не имеют значения.
23. Для устранения неуравновешенности, каких деталей применяют динамическую балансировку:

- а) имеющих большую длину относительно диаметра.
  - б) имеющих больший диаметр относительно длины.
  - в) размеры диаметра и длины не имеют значения.
24. При холодной обкатке двигателя температура охлаждающей жидкости должна быть:
- а) 20° - 25°С
  - б) 40° - 55°С
  - в) 60° - 75°С
  - г) 75° - 85°С
25. При каком способе сушки обеспечивается лучшее качество лакокрасочных покрытий?
- а) конвекционная;
  - б) терморadiационная;
  - в) идукционная;
  - г) токами высокой частоты;
  - д) при ультрафиолетовом облучении;
  - е) при газотермическом нагреве.
26. При каком способе нанесения лакокрасочных материалов обеспечиваются наименьшие их потери и экологическая безопасность?
- а) пневматический;
  - б) кистью;
  - в) валиком;
  - г) безвоздушный;
  - д) в электростатическом поле.
27. Финишная обработка – полирование предназначена в основном для:
- а) устранения дефектов окраски;
  - б) выравнивания переходов;
  - в) снятия лишнего слоя.

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<i>Кафедра горного дела</i>

Дисциплина: *Эксплуатация горных машин и оборудования*  
Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Основные параметры горно-транспортных машин
2. Разработка структуры ремонтного цикла ГШО
3. Силы и уравнения движения транспортных машин

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<i>Кафедра горного дела</i>

Дисциплина: *Эксплуатация горных машин и оборудования*  
Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Понятие о структуре комплексной механизации
2. Организация технического обслуживания и ремонта карьерных автосамосвалов
3. Состояние и направления развития горно-транспортных машин

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<i>Кафедра горного дела</i>

Дисциплина: *Эксплуатация горных машин и оборудования*  
Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Топливо для горно-транспортных машин
2. Эксплуатационные показатели работы карьерного автосамосвала
3. Автоматизация горнотранспортных комплексов



<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b><i>Кафедра горного дела</i></b>

Дисциплина: *Эксплуатация горных машин и оборудования*  
Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Производительность транспортных машин и установок
2. Рациональные условия эксплуатации автосамосвалов в карьерах
3. Режим смазки горных машин и нормы расхода смазочных материалов

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b><i>Кафедра горного дела</i></b>

Дисциплина: *Эксплуатация горных машин и оборудования*  
Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Условия эксплуатации автомобильных дорог в карьерах
2. Виды приемо-сдаточных испытаний механического оборудования карьеров. Основы инженерного эксперимента
3. Основное уравнение движения карьерного автосамосвала

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b><i>Кафедра горного дела</i></b>

Дисциплина: *Эксплуатация горных машин и оборудования*  
Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Производительность транспортных машин и установок
2. Определение силы тяги карьерного автосамосвала
3. Выбор смазки горных машин

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<i>Кафедра горного дела</i>

Дисциплина: *Эксплуатация горных машин и оборудования*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

1. Нормы и нормативы при эксплуатации горно-транспортных машин
2. Общие сведения об устройстве большегрузных автомобилей
3. Коэффициента сцепления колесных машин и способы его увеличения

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<i>Кафедра горного дела</i>

Дисциплина: *Эксплуатация горных машин и оборудования*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Система, признаки и методы диагностирования горных машин
2. Эксплуатационный расчет автомобильного транспорта
3. Шины для горно-транспортных машин

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<i>Кафедра горного дела</i>

Дисциплина: *Эксплуатация горных машин и оборудования*

Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

1. Методология выбора погрузочно-транспортного комплекса
2. Определение основных технико-эксплуатационных параметров карьерных автосамосвалов
3. Коэффициента сцепления колесных машин и способы его увеличения

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<i>Кафедра горного дела</i>

Дисциплина: *Эксплуатация горных машин и оборудования*  
Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

1. Методика выбора дорожно-строительной техники на открытых горных работах
2. Надежность карьерных автосамосвала и нормативный срок их службы
3. Горно-технические и климатические условия эксплуатации горно-транспортных машин

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<i>Кафедра горного дела</i>

Дисциплина: *Эксплуатация горных машин и оборудования*  
Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

1. Эксплуатационные показатели работы карьерного автосамосвала
2. Основные статьи затрат при расчете себестоимости при эксплуатации горно-транспортных машин
3. Разработка годового графика ППР горно-транспортных машин с учетом остаточного ресурса и плановой производительности

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.39.01 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Савицкий Леонид Валерьевич. к.т.н., доцент кафедры горного дела, [leon\\_s\\_2003@inbox.ru](mailto:leon_s_2003@inbox.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка	
ОПК-4; ПК-1;	ОПК-4.1 имеет представление о строении Земли и земной коры ОПК-4.2 владеет навыками определения минералов и горных пород ПК-1.1. Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств горной промышленности; ПК-1.2. Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы	Знать: - основные закономерности строения, химического и минерального состава земной коры; - основные методики определения минералов и горных пород; - основные методики определения минералов и горных пород Уметь: - анализировать строение, химический и минеральный состав земной коры; - пользоваться техническими средствами определения минералов и горных пород; - пользоваться техническими средствами определения минералов и горных пород Владеть: - методами изучения строения, химического и минерального состава земной коры; - навыками определения минералов и горных пород; - навыками определения минералов и горных пород	Высокий	Успешно выполняет более 90% тестов; Правильно решает задачи; грамотно строит ответы; Интерпретирует химические знания применительно к объектам профессиональной деятельности; использует компьютер для решения химических задач; выполняет эксперимент, составляет и защищает отчеты без ошибок, умело применяет компьютерные технологии компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.	отлично	
			Базовый	Выполняет более 75% тестов; Правильно решает задачи с отдельными замечаниями; Распознает химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; допускает неточности при составлении и защите отчета по лабораторной работе;		хорошо
			Минимальный	Выполняет более 50% тестов; Решает задачи с ошибками; Единично		

		Уметь выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты; Владеть (методиками): законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче,		определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; затрудняется при составлении и защите отчетов по лабораторной работе; слабо владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.	
		переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; Владеть (навыками): выполнять экспериментальные и лабораторные исследования.	Не освоены	Выполняет менее 50% тестов; Не умеет решать задачи; Не определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; не умеет планировать эксперимент и интерпретировать полученные результаты; не владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.	неудовлетворительно

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК-4; ПК-1;	ОПК-4.1 имеет представление о строении Земли и земной коры ОПК-4.2 владеет навыками определения минералов и горных пород ПК-1.1. Знает методы анализа	Знать: - основные закономерности строения, химического и минерального состава земной коры; - основные методики определения минералов и горных пород; - основные методики определения минералов и горных пород	Тема 1. Теория строения органических соединений Тема 2. Углеводороды	1. Теория химического строения органических соединений была создана: 1) М.В.Ломоносовым; 2) Д.И.Менделеевым 3) А.М.Бутлеровым; 4) Я.Берцелиусом 2. Названия «органические вещества» и «органическая химия» ввел в науку: 1) М.В.Ломоносов; 2) Д.И.Менделеев

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
	<p>информации по технологическим процессам и работе технических устройств в горной промышленности; ПК-1.2. Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы</p>	<p>Уметь:  - анализировать строение, химический и минеральный состав земной коры;  - пользоваться техническими средствами определения минералов и горных пород;  - пользоваться техническими средствами определения минералов и горных пород</p> <p>Владеть:  - методами изучения строения, химического и минерального состава земной коры;  - навыками определения минералов и горных пород;  - навыками определения минералов и горных пород</p> <p>Знать этапы и методы лабораторных и экспериментальных исследований;  Уметь выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты;  Владеть (методиками): законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений;  Владеть (навыками): выполнять экспериментальные и лабораторные исследования</p>	<p>Тема 3. Соединения с однородными функциями и Тема 4. Гетерофункциональные соединения</p>	<p>3) А.М.Бутлеров; 4) Я.Берцелиус  3. В каком ряду органических соединений находятся только углеводороды:  1) <math>C_2H_6</math>, <math>C_4H_8</math>, <math>C_2H_5OH</math>;  2) <math>CH_3COOH</math>, <math>C_6H_6</math>, <math>CH_3CONH_2</math>;  3) <math>C_2H_2</math>, <math>C_3H_8</math>, <math>C_{17}H_{36}</math>;  4) <math>C_6H_5NO_2</math>, <math>CH_2Cl_2</math>, <math>C_3H_7NH_2</math>  4. В каком ряду органических соединений находятся только алканы:  1) <math>C_2H_6</math>, <math>C_3H_8</math>, <math>C_4H_{10}</math>; 2) <math>C_2H_2</math>, <math>C_4H_8</math>, <math>C_6H_6</math>;  3) <math>C_{10}H_{20}</math>, <math>C_8H_{16}</math>, <math>C_3H_6</math>; 4) <math>CH_4</math>, <math>C_2H_4</math>, <math>C_4H_6</math>.  5. К соединениям, имеющим общую формулу <math>C_nH_{2n}</math>, относится:  1) бензол 2) циклогексан  3) гексан 4) гексин  6. Формула метилциклобутана соответствует общей формуле  1) <math>C_nH_{2n+2}</math> 2) <math>C_nH_{2n}</math> 3) <math>C_nH_{2n-2}</math> 4) <math>C_nH_{2n}O</math>  7. К классу алкинов относится  1) <math>C_2H_4</math> 2) <math>CH_4</math> 3) <math>C_2H_6</math> 4) <math>C_2H_2</math>  8. Химическая связь, характерная для алканов:  1) двойная 2) одинарная 3) <math>\sigma</math>-связь 4) <math>\pi</math>-связь  9. Длина связи С-С и валентный угол в молекулах алканов  1) 0,120 нм, <math>120^\circ</math> 2) 0,154 нм, <math>109^\circ28'</math> 3) 0,140 нм, <math>120^\circ</math> 4) 0,134 нм, <math>109^\circ28'</math>  10. Вид гибридизации электронных облаков атомов углерода в алканах  1) <math>sp</math>- 2) <math>-sp^2</math> 3) <math>-sp^3</math> 4) <math>s-s</math> и <math>p-p</math>  1. Подготовить отчет по лабораторной работе:  -сформулировать цель работы;  -сделать выводы по опытам и работе.  2. Ответить на контрольные вопросы.  Подготовить презентацию на тему:  Гетерофункциональные соединения</p>

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно - исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Перечень тем рефератов.
3	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Перечень тем для расчетно-графических работ. Комплект контрольных заданий по вариантам.
4	Конспектирование	Способствует самостоятельному осуществлению студентом мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений научного текста. Написание конспекта позволяет студенту научиться работать с научной информацией: осмысливать, анализировать, систематизировать, обобщать, группировать.	Перечень тем для конспектирования.
5	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.
6	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Комплект вопросов для устного опроса студентов. Перечень вопросов к экзамену. Задания для практического занятия.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра ГСЭПДиФВ

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.39.02 ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Двойченкова Галина Петровна., д.т.н., профессор кафедры горного дела  
МПТИ(ф)СВФУ [dvoi@mail.ru](mailto:dvoi@mail.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-2, ОПК-4, ПК-2	<p>ОПК-2.1 изучает общие сведения о геологии района работ; горно-геологические условия, направленность, специализацию и перспективы развития района работ</p> <p>ОПК-2.2 анализирует горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождений твердых полезных ископаемых</p> <p>ПК-2.3 выбирает или разрабатывает обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки</p> <p>ОПК-4.1 имеет представление о строении Земли и земной коры</p> <p>ОПК-4.2 владеет навыками определения минералов и горных пород</p> <p>ПК-2.1. Применяет знание о направлениях научных исследований в горной отрасли; ПК-2.2. Дает обоснование актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах;</p> <p>ПК-2.3. Умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в горной отрасли;</p>	<p>Знать: основные законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений, характеристики минерального сырья и вмещающих пород;</p> <p>Уметь: использовать основные методы химического исследования веществ и соединений, анализировать горно-геологическую информацию и делать выводы по данным исследованиям;</p> <p>Владеть: информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых и подземном строительстве, методикой анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных; навыками составления анализа горно-геологической информации и пользования методами проведения анализа и подведения итогов.</p>	Высокий	<p>Знает: основные законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений, характеристики минерального сырья и вмещающих пород;</p> <p>Умеет: использовать основные методы химического исследования веществ и соединений, анализировать горно-геологическую информацию и делать выводы по данным исследованиям;</p> <p>Владеет: информацией о назначении и областях применения основных химических элементов и их соединений при добыче, рациональном использовании и комплексной переработке полезных ископаемых.</p> <p>Владеет (методиками) анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных;</p> <p>Владеет (навыками) составления анализа горно-геологической информации и пользования методами проведения анализа и подведения итогов.</p>	отлично

			<p>Знает: основные законы неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений, характеристики минерального сырья и вмещающих пород;  Умеет: использовать основные методы химического исследования веществ и соединений, анализировать горно-геологическую информацию  Владеет: информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений;  природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых  Владеет (методиками) анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных;  Владеет (навыками) составления анализа горно-геологической информации и пользования методами проведения анализа и подведения итогов.</p>	хорошо
			<p>Знает: основные законы неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений, характеристики минерального сырья и вмещающих пород;  Умеет: использовать основные методы химического исследования веществ и соединений, анализировать горно-геологическую информацию  Владеет: информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений;  природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых  Владеет (методиками) анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных;</p>	удовлетворительно
			<p>Не знает: основные законы неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов,</p>	неудовлетворительно

			<p>веществ и соединений, характеристики минерального сырья и вмещающих пород;          Не умеет: использовать основные методы химического исследования веществ и соединений, анализировать горно-геологическую информацию          Не владеет: информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений;          природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых          Не владеет (методиками) анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных;</p>	
--	--	--	---	--

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

### Типовые вопросы к зачету

1. Что называется качеством полезных ископаемых?
2. Какие характеристики определяют вещественный состав металлических и неметаллических руд, ископаемых углей, строительных горных пород?
3. Назовите главные промышленные минералы руд алюминия, вольфрама, железа, марганца, меди, никеля, серы, фосфора.
4. Что такое типы и сорта полезных ископаемых?
5. Что называется текстурой и структурой полезных ископаемых?
6. Что такое полезное ископаемое, руда?
7. Как разделяются полезные ископаемые по промышленному принципу?
8. Что такое качество полезных ископаемых?
9. Какие показатели определяют качество металлических полезных ископаемых?
10. Какие показатели определяют качество горно-химического и горнорудного сырья?
11. Химический состав
12. Минералогический состав
13. Фазовый состав
14. Минералогический состав
15. Петрохимический состав
16. Физико-механические и физические свойства минералов
17. Физико-механические свойства минералов влияющие на процессы рудоподготовки
18. Физические свойства минералов, влияющие на обогатительные процессы
19. Текстурно-структурная характеристика
20. Гранулометрический состав.
21. Промышленные кондиции.

### Темы рефератов

Исследовать вещественный состав заданного месторождения с составлением диаграмм по содержанию и свойствам.

Месторождения:

1. Трубка Мир
2. Трубка Интернациональная
3. Трубка Дачная

4. Трубка Зарница
5. Трубка Комсомольская
6. Горное
7. Ирелях
8. Сиваглинское
9. Эбиляхское
10. Трубка Айхал
11. Трубка Ботубинская
12. Куранахское
13. Нюрбинская
14. Трубка Юбилейная
15. Учалинское
16. Холомоолох
17. Моргогор
18. Эльгинское
19. Ольховское
20. Коршуновское
21. Олимпиадинское
22. Селигдарское
23. Катока
24. Деймос
25. Солур
26. Лебединское
27. Денисовское
28. Ломоносовское
29. Чульмаканское
30. Зыряновское

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета/экзамена. Студент для сдачи зачета/экзамена должен получить допуск, для этого необходимо набрать 45 баллов.

Зачет/экзамен проводится в устной форме по трем вопросам в экзаменационном билете, с предварительной подготовкой не более 40 минут.

Преподаватель учитывает:

- знание фактического материала по программе. В том числе знание положений обязательной и дополнительной литературы, а также истории развития горного машиностроения;
- логику и аргументированность ответа;
- структуру ответа и уровень самостоятельного мышления;
- умение приложить теорию к практике;
- стиль ответа, который включает культуру речи, манеру общения.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.39.03 ГРАВИТАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен, курсовой проект**

**Автор(ы):**

Интогарова Татьяна Ивановна, к.т.н., доцент кафедры горного дела  
МПТИ(ф)СВФУ [tatyana.intogarova@mail.ru](mailto:tatyana.intogarova@mail.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П. 1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-13, ПК-3, ПК-5	<p>ОПК-13.1 обосновывает состав и порядок выполнения производственных процессов горных работ при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-13.2 соблюдает принципы организации и первичного учета производственных процессов при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-13.3 имеет четкое представление об основных профессиональных задачах и способах их решения, формулирует предложения по совершенствованию организации производства</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические теоретические принципы, положенные в основу гравитационных методов обогащения;</li> <li>- закономерности движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости;</li> <li>- оборудование, применяемое при гравитационном обогащении, устройство и конструкцию аппаратов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения;</li> <li>- оценивать техническую эффективность процесса обогащения.</li> </ul>	Высокий	<p>Демонстрирует глубокие знания в области гравитационных методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости. Умеет выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения, также оценивать техническую эффективность процесса обогащения.</p> <p>В полном объеме владеет навыками расчета свойств пульпы в зависимости, формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</p>	отлично
	<p>ПК-3.1. Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, промышленного контроля и т.д., стандартны компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений;</p> <p>ПК-3.2. Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета свойств пульпы в зависимости от свойств и содержания компонентов;</li> <li>- навыками формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</li> </ul>	Базовый	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области гравитационных методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости. Умеет выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения, также оценивать техническую эффективность процесса обогащения.</p> <p>В целом успешно владеет навыками расчета свойств пульпы в зависимости, формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</p>	хорошо
	<p>ПК-3.2. Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании</p>		Минимальный	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области гравитационных методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости. На минимальном уровне умеет выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения, также оценивать техническую эффективность процесса обогащения.</p>	удовлетворительно

	<p>производственных и технологических процессов в горной отрасли;  ПК-3.3. Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.  ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий;  ПК-5.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации;  ПК-5.3. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов.  ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию и отчетность.</p>			<p>На минимальном уровне владеет навыками расчета свойств пульпы в зависимости, формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</p>	
				<p>Не освоены</p>	

### Тестовые задания

- На различии в каких характеристиках минеральных зерен основаны гравитационные методы обогащения?
  - 1) крупность зерен; 2) плотность зерен; 3) крупность и смачиваемость;
  - 4) крупность, плотность и форма; 5) крупность, плотность и смачиваемость поверхности.
- Основные параметры сред разделения:
  - 1) плотность и вязкость; 2) плотность, вязкость и устойчивость;
  - 3) плотность, вязкость и текучесть.
- Назначение фракционного анализа?
  - 1) для построения кривых обогатимости;
  - 2) для расчета выходов всплывших фракций;
  - 3) для расчета выходов потонувших фракций;
  - 4) для определения гранулометрического состава исследуемой пробы;
  - 5) для определения выхода концентрата.
- Как оценивается крупность минеральных зерен в гравитационных методах обогащения?
  - 1) среднеарифметическим числом трех, взаимно перпендикулярных измерений;
  - 2) диаметром эквивалентного по объему шара;
  - 3) среднегеометрическим числом трех измерений.
- Можно ли считать однородной жидкостью раствор хлористого цинка?
  - 1) да; 2) нет; 3) только при температуре выше 40 °С;
  - 4) только при температуре ниже 40 °С; 5) только при температуре в пределах 17-20 °С



6. От чего зависит диапазон выбираемых тяжелых жидкостей для проведения фракционного анализа?
- 1) от требуемой точности анализа;
  - 2) от крупности зерен в исследуемой пробе;
  - 3) от гранулометрического состава исследуемой пробы;
  - 4) от диапазона плотностей минералов, составляющих исследуемую пробу;
  - 5) от вязкости используемых жидкостей.
7. Какими формулами можно воспользоваться для расчета конечной скорости свободно-го падения частицы сферической формы крупностью 0,05 мм?
- 1) Риттингера;
  - 2) Стокса;
  - 3) Аллена;
  - 4) Аллена и Стокса;
  - 5) любыми.
8. Зависит ли величина скорости стесненного падения минеральной частицы от концентрации твердого в пульпе?
- 1) зависит;
  - 2) не зависит;
  - 3) зависит при определенных условиях.
9. По какой формуле рассчитывается размер зерна при гравитационных методах обогащения?
- 1) ;
  - 2) ;
  - 3) .
10. Плотность какой среды зависит от ее температуры и давления?
- 1) воды;
  - 2) растворы солей;
  - 3) воздуха;
  - 4) суспензий.
11. От чего зависит точность построения кривых обогатимости?
- 1) от количества фракций, на которые делится исследуемая проба при фракционном анализе;
  - 2) от выбранного масштаба при построении кривых обогатимости;
  - 3) от умения строить кривые по точкам;
  - 4) от соотношения зольностей отдельных фракций;
  - 5) от факторов, указанных в п.п.1, 2, 3 вместе взятых.
12. Отличается ли скорость падения минеральной частицы в воде от скорости падения в воздухе?
- 1) да;
  - 2) нет;
  - 3) да, если частица имеет размер более 0,1 мм.
13. Может ли величина удельной поверхности минеральной частицы быть меньше удельной поверхности равновеликого этой частице шара?
- 1) да;
  - 2) нет
  - 3) только для частиц пластинчатой формы;
  - 4) только для частиц угловатой формы;
  - 5) только для частиц округлой формы.
14. Зависит ли вязкость сред разделения от их температуры?
- 1) нет;
  - 2) да;
  - 3) только воздуха;
  - 4) только суспензии;
  - 5) только аэросуспензии.
15. На какое минимальное количество фракций нужно разделить исследуемую пробу с тем, чтобы по результатам фракционного анализа построить кривые обогатимости?
- 1) на две;
  - 2) на три;
  - 3) на четыре;
  - 4) на пять;
  - 5) на семь.
16. Какое из приведенных ниже значений может быть коэффициентом формы (сферичности)?
- 1) 0,7;
  - 2) 1,1;
  - 3) 2,5;
  - 4) 3,0;
  - 5) 7,0.
17. Зависит ли вязкость суспензии от концентрации утяжелителя?
- 1) нет;
  - 2) да;
  - 3) зависит, если концентрация утяжелителя по массе превышает 50 %;
  - 4) зависит только у грубодисперсных суспензий;
  - 5) зависит только у тонкодисперсных суспензий.
18. Почему при производстве фракционного анализа полученные фракции, отличающиеся по плотности, тщательно промывают водой?
- 1) для придания одинаковой влажности всем фракциям;
  - 2) для удаления (отмывки) шламов;
  - 3) для удаления (отмывки) остатков тяжелых жидкостей;
  - 4) для удаления (отмывки) шламов и тяжелых жидкостей.
19. Как расположатся зерна двух минералов – легкого и тяжелого во «взвеси» в направлении снизу вверх?
- 1) смесь тяжелых, над ними смесь легких;

- 2) тяжелые крупные – тяжелые мелкие – легкие крупные – легкие мелкие;
  - 3) тяжелые мелкие – смесь тяжелых мелких и легких крупных – легкие мелкие;
  - 4) смесь крупных тяжелых и легких – смесь мелких тяжелых и легких.
20. Можно ли разделить гравитационными методами смесь двух минералов одинаковой плотности, но отличающихся по форме зерен, если одни имеют угловатую форму, а другие – пластинчатую?

- 1) да; 2) нет; 3) только при условии стесненного падения этих зерен;
- 4) только при условии свободного падения; 5) только во «взвесах».

#### Тема № 3

1. Может ли быть коэффициент равнопадаемости больше единицы?

- 1) да; 2) нет; 3) иногда.

2. Как учитывается степень «стесненности» при расчете скорости стесненного падения минеральных частиц по универсальной формуле?

- 1) использованием понятия «приведенная вязкость среды»;
- 2) заменой понятия «плотность среды разделения» понятием плотность пульпы;
- 3) одновременным использованием понятий, указанных в п 1 и 2;
- 4) коэффициентом разрыхления;
- 5) одновременным использованием понятий, указанных в п.п 1, 2 и 4

3. При какой концентрации твердого в пульпе падение минеральных частиц можно считать «свободным»?

- 1) менее 3,0 %; 2) менее 5,0 %; 3) менее 10,0 %; 4) менее 20,0 %; 5) менее 30,0 %.

4. При каких коэффициентах разрыхления ( $\theta$ ) учитывается степень «стесненности» при расчете скорости стесненного падения минеральных частиц по универсальной формуле

- 1)  $\theta > 0,3$ ; 2)  $\theta > 0,6$ ; 3)  $\theta > 0,9$ ; 4)  $\theta > 1$ ;

4. Цель седиментационного анализа:

- 1) изучение гранулометрического состава тонкоизмельченных проб;
- 2) изучение скорости осаждения минеральных частиц;
- 3) для расчета среднего размера частиц исследуемой пробы.

5. Чем отличаются гидравлические классы от классов крупности?

- 1) ничем; 2) размерами частиц тяжелых и легких минералов классе;
- 3) коэффициентами равнопадаемости; 4) модулем шкалы

6. Чем отличаются спиральные классификаторы типов КСН и 2КСН?

- 1) длиной корыта; 2) числом оборотов спирали; 3) количеством спиралей;
- 4) высотой сливного порога; 5) углом наклона

7. Каково главное преимущество гидроциклонов перед спиральными классификаторами?

- 1) надежность в работе; 2) значительно меньшие размеры и масса;
- 3) более высокая эффективность классификации; 4) отсутствие привода.

7. Что называется «конечной скоростью свободного падения минеральной частицы»?

- 1) скорость падения частицы у дна потока;
- 2) постоянная скорость движения частицы в потоке жидкости;
- 3) максимальная скорость падения частицы в неподвижной среде, когда частица падает без ускорения.

8. Может ли быть скорость стесненного падения минеральной частицы больше скорости свободного падения ее?

- 1) да; 2) нет; 3) только при небольших концентрациях твердого;
- 4) только для грубодисперсных суспензий

9. Чему равен коэффициент равнопадаемости?

- 1) разности размеров равнопадающих частиц;
- 2) отношению скоростей падения частиц одинакового размера, но разной плотности;
- 3) отношению эквивалентных диаметров равнопадающих частиц (большого к меньшему);
- 4) разности скоростей падения разновеликих частиц.

10. На чем основана гидравлическая классификация?

- 1) на различии в крупности частиц; 2) на различии в плотности частиц;  
3) на различии в крупности и плотности частиц; 4) на различии в скоростях падения частиц
11. Можно ли в спиральном классификаторе получить три гидравлических класса?  
1) да; 2) только при соответствующей реконструкции;  
3) только при классификации грубодисперсных пульп; 4) нет.
12. Можно ли использовать осадительные центрифуги для классификации по крупности шламистых пульп?  
1) да; 2) нет; 3) только для сильно разбавленных пульп;  
4) только для пульп высокой плотности.
13. Если коэффициент равнопадаемости двух минералов равен трем, то какой модуль шкалы сит предпочтительнее для предварительного грохочения перед обогащением?  
1) 1,5; 2) 2,0; 3) 2,5; 4) 3,0; 5) 3,5.
14. Можно ли использовать гидравлическую классификацию для разделения минералов по крупности?  
1) да; 2) нет; 3) можно для мономинеральной смеси; 4) да, в любом случае
15. Сколько гидравлических классов получают при использовании четырехкамерного гидравлического классификатора?  
1) два; 2) три; 3) четыре; 4) пять; 5) шесть.
16. Какой из перечисленных факторов главный, влияющий на выбор диаметра циклона?  
1) требуемая производительность; 2) требуемая крупность разделения;  
3) возможность создания наибольшего давления пульпы на выходе в гидроциклон;  
4) отношение площадей пескового и сливного патрубков;  
5) плотность пульпы, поступающей на классификацию.
17. Является ли коэффициент равнопадаемости для пары минералов величиной постоянной?  
1) нет; 2) да; 3) только для диапазонов крупности, подчиняющихся одному из законов: Стокса, Алена и Риттингера; 4) только при крупности зерен менее 0,1 мм.
18. Что такое «крупность разделения» при гидравлической классификации?  
1) максимальный размер частиц в сливе; 2) минимальный размер частиц в песках;  
3) крупность таких частиц, которые делятся поровну между песками и сливом;  
4) средний размер частиц в сливе; 5) средний размер частиц в песках.
19. Можно ли получить три гидравлических класса с применением конусных классификаторов?  
1) да; 2) нет; 3) только с двумя песковыми отверстиями.
20. Зависит ли производительность гидроциклона от величины давления пульпы на входе в гидроциклон?  
1) да; 2) нет; 3) да, в диапазоне давлений от 0,01 до 0,45 МПа;  
4) да, в диапазоне давлений от 0,5 до 1 МПа.
- Темы № 4-5
1. Можно ли применить процесс отсадки для предварительного обогащения бедной руды?  
1) нет; 2) да;  
3) можно, если в руде имеются куски «чистых» полезных минералов;  
4) можно, если в руде имеются куски «чистой» породы;  
5) да, если выполняется хотя бы одно из условий, указанных в п.п. 3 и 4.
2. Какие отсадочные машины имеют наибольшую производительность?  
1) диафрагмовые; 2) поршневые; 3) беспоршневые; 4) с подвижным решетом;  
5) с комбинированной разгрузкой.
3. Почему отсадка считается самым распространенным методом гравитационного обогащения?  
1) из-за большой производительности отсадочных машин;  
2) из-за простоты конструкций отсадочных машин;

- 3) из-за надежности работы отсадочных машин;
- 4) из-за широкого диапазона крупности минеральных частиц, для которых применим процесс отсадки
4. Какую отсадочную машину выберете для обогащения класса руды 2+0,5 мм?
- 1) поршневую; 2) диафрагмовую; 3) беспоршневую; 4) с подвижным решетом
5. От чего зависит выбор амплитуды пульсаций воды в отсадочной машине?
- 1) от крупности обогащаемого материала;
- 2) от требуемой производительности;
- 3) от расхода подрешетной воды;
- 4) от длины отсадочной машины;
- 5) от количества камер в отсадочной машине
6. Можно ли получать готовый концентрат, не требующий пересортировки, в отсадочной машине?
- 1) да; 2) нет; 3) да, при обогащении крупных классов;
- 4) только при обогащении мелких классов угля.
7. Можно ли в однокамерной отсадочной машине получить «чистые» тяжелую и легкую фракции?
- 1) да; 2) нет; 3) да, если использовать отсадочную машину с искусственной постелью.
8. Каково главное назначение искусственной отсадочной постели в диафрагмовых отсадочных машинах?
- 1) увеличить производительность машины; 2) уменьшить расход подрешетной воды;
- 3) обеспечить разгрузку тяжелой фракции под решетом;
- 4) увеличить эффективность разделения; 5) уменьшить расход транспортной воды
9. Каково наиболее вероятное соотношение между расходами транспортной и подрешетной воды в отсадочных машинах?
- 1) 1:1; 2) 1:2; 3) 1:3; 4) 2:1; 5) 3:1.
10. Может ли минеральная частица осесть на дно потока, если скорость её падения будет меньше вертикальной составляющей скорости потока?
- 1) да; 2) нет; 3) да, если средняя скорость потока меньше смывной скорости потока.
11. Какие задачи решаются при обогащении полезных ископаемых на шлюзах?
- 1) получение товарной продукции; 2) повышение извлечения полезного ископаемого;
- 3) удешевление технологии обогащения; 4) предварительное обогащение исходной руды.
12. Какое основное технологическое отличие шлюзов от подшлюзков?
- 1) глубина потока; 2) высота рифлей; 3) расстояние между рифлями;
- 4) скорость потока.
13. Какую скорость потока воды называют «смывной» скоростью?
- 1) скорость потока воды, при которой донные отложения минералов смываются потоком;
- 2) средняя скорость потока воды, при которой осевшие на дне потока частицы начинают двигаться по дну потока;
- 3) скорость потока воды, при которой вертикальная составляющая скорости потока равна конечной скорости свободного падения самых крупных частиц.
14. Можно ли получить готовый по содержанию ценного компонента концентрат при обогащении исходной руды в сужающихся желобах?
- 1) да; 2) нет; 3) можно, если степень концентрации составит 10;
- 4) можно, если плотность исходной пульпы не будет превышать половины плотности легких минералов.
15. Концентраты, получаемые на каких из перечисленных аппаратов, могут представлять чистый тяжелый минерал?
- 1) шлюз; 2) сужающийся желоб; 3) винтовой сепаратор;
- 4) центробежный концентратор; 5) сотрясательный концентрационный стол.

16. Какая из нижеприведенных формул верна для расчета амплитуды колебаний деки сотрясательного концентрационного стола?

1) 2) 3) 4) 5)

17. Можно ли получить готовый по содержанию ценного компонента концентрат при обогащении исходной руды на сотрясательном концентрационном столе?

1) нет;

2) да, при условии предварительной классификации руды по шкале с модулем меньше коэффициента равнопадаемости;

3) да.

18. Какие параметры работы сотрясательных концентрационных столов используют для оперативного регулирования процесса разделения на деке стола?

1) частота качаний деки; 2) амплитуда (размах) качаний деки;

3) расход смывной воды; 4) угол продольного наклона деки;

5) угол поперечного наклона деки стола и расход смывной воды.

19. По какой из ниже приведенных формул следует рассчитывать частоту колебаний деки сотрясательного концентрационного стола?

1) 2) 3) 4)

20. Какие параметры работы винтового сепаратора используются для оперативного регулирования процесса обогащения на нем?

Тема № 6-7

1. Можно ли приготовить суспензию плотностью 4000 кг/м<sup>3</sup>, пригодную для обогащения в тяжелых средах, если плотность утяжелителя равна 5000 кг/м<sup>3</sup>?

1) да; 2) нет; 3) можно, если утяжелитель имеет крупность менее 0,1 мм;

4) да, если крупность утяжелителя будет более 0,1 мм.

2. Почему пневматические методы обогащения применяются реже гидравлических?

1) из-за большого пылеобразования; 2) из-за низкой эффективности процесса;

3) из-за сложности ведения технологического процесса;

4) из-за громоздкости систем пневмотранспорта;

5) из-за необходимости очистки воздуха от пыли.

3. Можно ли измельченные минералы разделять пневматической классификацией на классы крупности?

1) да; 2) нет; 3) иногда; 4) да, если плотность минералов меньше 3000 кг/м<sup>3</sup>.

4. Почему асбестовые руды легко обогащаются пневматическими методами, хотя плотности асбеста и вмещающих пород практически одинаковы?

1) разделение минералов происходит за счет различия в крупности частиц асбеста и породы;

2) разделение происходит за счет незначительного различия в плотностях минералов;

3) разделение происходит за счет различия форм частиц асбеста (иголки, волокна) и зерен породы (угловатая форма)

4) разделение происходит по причинам указанным в п.п. 1 и 2.

5. Какой плотности суспензию для обогащения в тяжелых средах можно приготовить, если плотность утяжелителя равна 6000 кг/м<sup>3</sup>?

1) 3000 кг/м<sup>3</sup>; 2) 4500 кг/м<sup>3</sup>; 3) 5000 кг/м<sup>3</sup>; 4)  $\leq 3000$  кг/м<sup>3</sup>;

6. Применяют ли пневматическую классификацию для обогащения крупных классов руды?

1) да; 2) нет; 3) иногда.

7. Можно ли в циклонах очистить полностью от пыли запыленный воздух?

1) да; 2) да, если применить мультициклоны;

3) да, если пропустить запыленный воздух через несколько последовательно соединенных циклонов; 4) нет

8. Обогащают ли крупные классы угля на пневматических отсадочных машинах?

- 1) да; 2) только антрацитов; 3) только энергетических углей; 4) нет;  
5) только коксующихся углей.
9. Выберите подходящий диаметр сливного патрубка тяжелосредного гидроциклона, в котором обогащается руда, максимальный размер зерен которой 6 мм?  
1)  $d=6$  мм; 2)  $d=10$  мм; 3)  $d=15$  мм; 4)  $d=20$  мм
10. Может ли быть величина коэффициента равнопадаемости двух минералов в воздухе больше, чем в воде?  
1) да; 2) нет; 3) иногда.
11. Сколько классов крупности можно получить, используя для пневматической классификации каскадные классификаторы?  
1) два; 2) три; 3) четыре; 4) пять;  
5) сколько угодно, при большом количестве каскадов.
12. Обогащают ли мелкие классы угля на пневматических сотрясательных концентрационных столах?  
1) да; 2) только бурых углей; 3) только любых энергетических углей;  
4) только антрацитов; 5) нет.
13. По каким признакам делится руда при обогащении в тяжелых средах?  
1) по крупности кусков; 2) по плотности частиц;  
3) по крупности и плотности; 4) по форме частиц;  
5) по крупности, плотности и форме частиц.
14. Можно ли разделить минеральные частицы одинаковой плотности, но значительно различающихся по форме пневматической сепарацией?  
1) да; 2) нет; 3) иногда;  
4) да, если коэффициенты формы их различаются более чем в 4 раза.
15. Для обогащения каких полезных ископаемых применяются пневматические сотрясательные концентрационные столы (пневматические сепараторы)?  
1) для обогащения асбестовых руд;  
2) для обогащения любых руд в случаях, когда коэффициент равнопадаемости полезных и не полезных минералов больше двух;  
3) для полезных ископаемых крупностью менее 3 мм;  
4) для обогащения углей крупностью менее 1 мм;  
5) для обогащения углей крупностью 50(75)-6(3)мм.
16. Почему при обогащении асбестовых руд обязательна предварительная классификация их перед обогащением?  
1) потому что при обогащении «узких» классов увеличивается производительность аппаратов;  
2) при этом увеличивается извлечение асбеста в концентрат;  
3) при этом повышается качество асбестовых концентратов;  
4) при этом повышается эффективность разделения частиц асбеста и породы;  
5) при этом уменьшается пылеобразование.
17. Можно ли использовать суспензию в качестве тяжелой среды при обогащении руды в центрифугах?  
1) да; 2) нет; 3) можно при определенных условиях;
18. Можно ли считать, что пневматические методы обогащения при правильной организации технологии являются самыми экологически чистыми процессами?  
1) да; 2) нет; 3) иногда; 4) да, если пыль не токсична.
19. Для обогащения каких полезных ископаемых применяются пневматические отсадочные машины (ПОМ)?  
1) для обогащения асбестовых руд; 2) для обогащения слюд;  
3) для обогащения руд цветных металлов; 4) для обогащения руд черных металлов;  
5) для обогащения мелких классов углей.

20. Почему пневматическими методами обогащают энергетические угли?

- 1) потому что при этом меньше пылеобразование и меньше затраты на очистку воздуха от пыли;
- 2) потому что энергетические угли имеют меньшую плотность по сравнению с коксующимися;
- 3) потому что при обогащении энергетических углей эффективность разделения выше, чем при обогащении коксующихся углей;
- 4) потому что это выгодно экономически;
- 5) потому что требования к качеству угольных концентратов ниже, чем при обогащении коксующихся углей.

## **2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации**

1. Основные понятия о гравитационных методах обогащения и их классификация. Свойства минералов, используемые в гравитационных процессах.
2. Понятия о средах гравитационного обогащения и их реологических свойствах. Методы определения реологических параметров.
3. Сущность фракционного анализа. Кривые обогатимости и кривые распределения.
4. Характеристика режима движения жидкости. Параметр Рейнольдса. Понятие сопротивления сил вязкости и динамического сопротивления. Равнопадаемость зерен.
5. Рассказать о закономерностях свободного падения тел в различных средах.
6. Рассказать о закономерностях стесненного падения тел в различных средах.
7. Рассказать о закономерностях движения тел во взвесах и суспензиях.
8. Характеристика процесса гидравлической классификации и область применения. Закономерности и эффективность процесса.
9. Понятие классифицирующих устройств, их деление по принципу действия и разгрузке песков.
10. Особенности конструкции и принцип действия механических классификаторов.
11. Особенности конструкции и принцип действия гидравлических классификаторов.
12. Сущность классификации в центробежных полях, особенности движения жидкости и минеральных зерен в гидроциклоне.
13. Принципы выбора и технологического расчета гидроциклонов.
14. Принципы выбора и технологического расчета механических классификаторов.
15. Принципы выбора и технологического расчета гидравлических классификаторов.
16. Сущность процесса тяжелосредного обогащения и область его применения. Принципиальная типовая схема тяжелосредной установки.
17. Схема процесса отсадки и ее циклы. Понятие эффективности процесса. Принципиальные схемы отсадочных машин.
18. Свойства тяжелой суспензии и методы их контроля. Способы приготовления и регенерации
19. Особенности конструкции и принцип действия аппаратов для тяжелосредного обогащения.
20. Принципы выбора и технологического расчета аппаратов для тяжелосредного обогащения
21. Обогащение в аэросуспензиях. Принцип работы аэросуспензионного сепаратора.
22. Понятие «утяжелителя» в процессе тяжелосредного обогащения. Вещества, используемые в качестве утяжелителя, их свойства и особенности применения. Понятие «регенерации».
23. Сущность процесса обогащения в безнапорных наклонных потоках. Взвешивающая способность потока и распределение зерен по его глубине.
24. Обогащение в тяжелых жидкостях. Принцип работы центробежных сепараторов
25. Сущность обогащения на концентрационных столах. Веерообразное расположение зерен на деке стола.

26. Обогащение в тяжелых жидкостях. Принцип работы вихревого гидроциклоне.
27. Принципы расслоения минеральных зерен на концентрационном столе. Факторы, влияющие на процесс.
28. Обогащение в тяжелых суспензиях. Принцип работы тяжелосредного сепаратора с элеваторным колесом.
29. Особенности конструкции и классификация концентрационных столов.
30. Обогащение в тяжелых суспензиях. Принцип работы барабанного тяжелосредного сепаратора.
- Понятие «нарифлений» и их роль при обогащении на концентрационных столах.
31. Обогащение в тяжелых суспензиях. Принцип работы конусного тяжелосредного сепаратора.
32. Подготовка исходного продукта и регулировка процесса обогащения на концентрационных столах
33. Сущность процесса обогащения в тяжелых жидкостях. Область применения и типовая схема установки.
34. Особенности конструкции и принцип действия промывочных машин.
35. Подготовка исходного продукта и регулировка процесса тяжелосредного обогащения.
36. Подготовка исходного продукта и регулировка процесса отсадки.
37. Обогащение на концентрационных шлюзах, факторы, влияющие на их работу.

### Задачи

#### Задача №1.

Определить конечную скорость свободного падения зерна в воде при турбулентном режиме (формула Риттингера) при следующих данных:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Минерал	Уголь	Пирит	Кварц	Галенит	Молибденит	Касситерит	Магнетит	Шеелит	Барит	Сфалерит
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1400	5000	2650	7500	4700	6700	4900	6000	4400	4000
Крупность, мм	20	12	16	10	8	6	4	3	5	2

#### Задача №2.

Определить конечную скорость свободного падения зерна в воде при ламинарном режиме (формула Стокса) при следующих данных:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Минерал	Уголь	Пирит	Кварц	Галенит	Молибденит	Касситерит	Магнетит	Шеелит	Барит	Сфалерит
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1400	5000	2650	7500	4700	6700	4900	6000	4400	4000
Крупность, мм	0,1	0,08	0,06	0,07	0,09	0,05	0,03	0,02	0,01	0,08

#### Задача №3.

Определить конечную скорость свободного падения зерна в воде при переходном режиме (формула Аллена), используя следующие данные:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Минерал	Уголь	Пирит	Кварц	Галенит	Молибденит	Касситерит	Магнетит	Шеелит	Барит	Сфалерит
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1400	5000	2650	7500	4700	6700	4900	6000	4400	4000
Крупность, мм	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,7	0,2



#### Задача №4.

Определить конечную скорость свободного падения зерен по методу Лященко при следующих данных:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Минерал	Галенит	Пирит	Кварц	Уголь	Молибденит	Сфалерит	Касситерит	Магнетит	Шеелит	Золото
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	7500	5000	2650	1400	4700	4000	6700	4900	6000	15600
Крупность, мм	2	1	10	13	3	0,8	0,5	0,1	0,7	0,3

#### Задача №5

Определить коэффициент равнопадаемости свободного падения в воде для ламинарного движения (формула Стокса) при следующих данных:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Минерал 1	Уголь	Уголь	Кварц	Кварц	Галенит	Галенит	Шеелит	Шеелит	Золото	Золото
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1400	1500	2650	2650	7500	7500	6000	6000	15600	15600
Минерал 2	Кварц	Пирит	Галенит	Шеелит	Уголь	Сфалерит	Кварц	Уголь	Пирит	Кварц
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	2650	5000	7500	6000	1400	4000	2650	1500	5000	2650

#### Задача №6.

Определить коэффициент равнопадаемости свободного падения в воде для турбулентного режима (формула Риттингера) при следующих данных:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Минерал 1	Шеелит	Шеелит	Галенит	Галенит	Золото	Золото	Уголь	Уголь	Кварц	Кварц
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	6000	6000	7500	7500	15600	15600	1500	1400	2650	2650
Минерал 2	Уголь	Кварц	Сфалерит	Уголь	Кварц	Пирит	Пирит	Кварц	Галенит	Шеелит
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1400	2650	4000	1500	2650	5000	5000	2650	7500	6000

#### Задача №7.

Определить коэффициент равнопадаемости свободного падения в воде для переходного режима (формула Аллена) при следующих данных:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Минерал 1	Галенит	Золото	Галенит	Золото	Шеелит	Уголь	Шеелит	Уголь	Кварц	Кварц
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	7500	15600	7500	15600	6000	1500	6000	1400	2650	2650
Минерал 2	Сфалерит	Кварц	Уголь	Пирит	Кварц	Галенит	Уголь	Кварц	Галенит	Шеелит
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	4000	2650	1400	5000	2650	7500	1400	2650	7500	6000

Задача №23.

Определить коэффициент равнопадаемости свободного падения в воде по методу Лященко при следующих данных:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Минерал 1	Галенит	Магнетит	Золото	Шеелит	Сфалерит	Молибденит	Касситерит	Пирит	Уголь	Халькопирит
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	7500	4900	15600	6000	4000	4700	6700	5000	1400	4200
Минерал 2	Кварц	Кварц	Пирит	Кварц	Уголь	Уголь	Кварц	Уголь	Галенит	Кварц
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	2650	2650	5000	2650	1400	1400	2650	1400	7500	2650
Скорость, м/с	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,3	0,25	0,2	0,15	0,1

Задача №9.

Определить время достижения конечной скорости падения зерен в воде при следующих данных:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Минерал	Золото	Галенит	Касситерит	Шеелит	Магнетит	Халькопирит	Магнетит	Сфалерит	Уголь	Кварц
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	15600	7500	6700	6000	4900	4200	4700	4000	1400	2650
Крупность, мм	0,1	0,3	0,5	0,8	1,0	1,5	1,8	2,0	2,5	3,0

Примечание: конечную скорость падения зерна определить по одной из формул, соответствующей заданной крупности.

Задача №10.

Определить критическую скорость восходящего потока воды, при которой происходит перемешивание зерен двух минералов (по Лященко), при следующих данных:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Минерал 1	Уголь	Кварц	Кварц	Уголь	Барит	Кварц	Кварц	Кварц	Уголь	Кварц
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1400	2650	2650	1500	4400	2650	2650	2650	1400	2650
Минерал 2	Пирит	Галенит	Шеелит	Кварц	Золото	Касситерит	Сфалерит	Магнетит	Молибденит	Золото
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	5000	7500	6000	2650	15600	6700	4000	4900	4700	15600
Крупность, мм	6-20	1-3	0,5-3	6-25	0,3-2	0,1-0,8	1-6	1,5-10	0,7-6	0,2-0,8

Задача №23.

Определить скорость стесненного падения зерна в воде по формуле Лященко при следующих данных:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Минерал	Галенит	Кварц	Пирит	Уголь	Барит	Шеелит	Касситерит	Золото	Магнетит	Сфалерит
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	7500	2650	5000	1400	4400	6000	6700	15600	4900-	4000
Крупность, мм	2	6	3	10	4	1	0,5	0,1	0,8	0,3
Коэффициент разрыхления	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,5	0,6

Задача №12.

Определить скорость стесненного падения зерна в воде по формуле Ричардса при следующих данных:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Минерал	Кварц	Сфалерит	Галенит	Уголь	Пирит	Шеелит	Барит	Золото	Касситерит	Магнетит
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	2650	4000	7500	1500	5000	6000	4400	15600	6700	4900
Крупность, мм	8	5	3	1	2	0,8	0,3	0,2	0,5	0,7

### Задача № 13

Определить скорость стесненного падения зерна в воде по формуле Ханкока при следующих данных:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Минерал	Магнетит	Золото	Шеелит	Уголь	Барит	Касситерит	Кварц	Сфалерит	Галенит	Пирит
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	4900	15600	6000	1400	4400	6700	2650	4000	7500	5000
Крупность, мм	2	0,1	0,5	13	6	1	10	3	0,8	5
Коэф. разрых-я	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7	0,6	0,5	0,4	0,5	0,6

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Текущий контроль знаний осуществляется при защите практических и лабораторных работ, при выполнении и защите курсового проекта. Лабораторный практикум предназначен для закрепления теоретических знаний, полученных студентами при изучении лекционного курса. Итоговый контроль – экзамен.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Гравитационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 1

1. Основные понятия о гравитационных методах обогащения и их классификация. Свойства минералов, используемые в гравитационных процессах.
  2. Схема процесса отсадки и ее циклы. Понятие эффективности процесса. Принципиальные схемы отсадочных машин.
  3. Задача.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Гравитационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 2

1. Понятия о средах гравитационного обогащения и их реологических свойствах. Методы определения реологических параметров.
  2. Особенности конструкции и принцип действия механических классификаторов.
  3. Задача.
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Гравитационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 3

1. Сущность фракционного анализа. Кривые обогатимости и кривые распределения.
  2. Свойства тяжелой суспензии и методы их контроля. Способы приготовления и регенерации
  3. Задача.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Гравитационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №4

1. Характеристика режима движения жидкости. Параметр Рейнольдса. Понятие сопротивления сил вязкости и динамического сопротивления. Равнопадаемость зерен.
  2. Особенности конструкции и принцип действия аппаратов для тяжелосредного обогащения.
  3. Задача.
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Гравитационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 5

1. Рассказать о закономерностях свободного падения тел в различных средах.
  2. Принципы выбора и технологического расчета аппаратов для тяжелосредного обогащения
  3. Задача.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Гравитационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 6

1. Рассказать о закономерностях стесненного падения тел в различных средах.
  2. Особенности конструкции и принцип действия гидравлических классификаторов.
  3. Задача.
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Гравитационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 7

1. Рассказать о закономерностях движения тел во взвесах и суспензиях.
  2. Понятие магнитогидростатической и феррогидростатической сепарации.
  3. Задача.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Гравитационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 8

1. Характеристика процесса гидравлической классификации и область применения. Закономерности и эффективность процесса.
  2. Принципы выбора и технологического расчета механических классификаторов
  3. Задача.
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Гравитационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 9

1. Понятие классифицирующих устройств, их деление по принципу действия и разгрузке песков.
  2. Обогащение в аэросуспензиях .Принцип работы аэросуспензионного сепаратора.
  3. Задача.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Гравитационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 10

1. Сущность классификации в центробежных полях, особенности движения жидкости и минеральных зерен в гидроциклоне.
  2. Обогащение в тяжелых суспензиях. Типовая схема установки для обогащения материала и регенерации суспензии.
  3. Задача.
-



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Гравитационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 11

1. Принципы выбора и технологического расчета гидроциклонов.
  2. Понятие «утяжелителя» в процессе тяжелосредного обогащения. Вещества, используемые в качестве утяжелителя, их свойства и особенности применения. Понятие «регенерации».
  3. Задача.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Гравитационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 12

1. Принципы выбора и технологического расчета механических классификаторов.
  2. Сущность процесса тяжелосредного обогащения и область его применения. Принципиальная типовая схема тяжелосредной установки.
  3. Задача.
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Гравитационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 13

1. Сущность процесса обогащения в безнапорных наклонных потоках. Взвешивающая способность потока и распределение зерен по его глубине.
  2. Обогащение в тяжелых жидкостях. Принцип работы центробежных сепараторов
  3. Задача.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Гравитационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 14

1. Сущность обогащения на концентрационных столах Веерообразное расположение зерен на деке стола.
  2. Обогащение в тяжелых жидкостях .Принцип работы вихревого гидроциклоне.
  3. Задача.
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Гравитационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 15

1. Принципы расслоения минеральных зерен на концентрационном столе. Факторы, влияющие на процесс.
  2. Обогащение в тяжелых суспензиях. Принцип работы тяжелосредного сепаратора с элеваторным колесом.
  3. Задача.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Гравитационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 16

1. Особенности конструкции и классификация концентрационных столов.
  2. Обогащение в тяжелых суспензиях. Принцип работы барабанного тяжелосредного сепаратора.
  3. Задача.
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Гравитационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 17

1. Понятие «нарифлений» и их роль при обогащении на концентрационных столах.
  2. Обогащение в тяжелых суспензиях. Принцип работы конусного тяжелосредного сепаратора.
  3. Задача.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Гравитационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 18

1. Подготовка исходного продукта и регулировка процесса обогащения на концентрационных столах
2. Сущность процесса обогащения в тяжелых жидкостях. Область применения и типовая схема установки.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Гравитационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 19

1. Особенности конструкции и принцип действия промывочных машин.
  2. Подготовка исходного продукта и регулировка процесса тяжелосреднего обогащения.
  3. Задача.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Гравитационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 20

1. Подготовка исходного продукта и регулировка процесса отсадки.
  2. Обогащение на концентрационных шлюзах, факторы, влияющие на их работу.
  3. Задача.
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.39.04 ФЛОТАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен, курсовая работа**

**Автор(ы):**

Савицкий Леонид Валерьевич. к.т.н., доцент кафедры горного дела, [leon\\_s\\_2003@inbox.ru](mailto:leon_s_2003@inbox.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-3, ПК-5, ПК-6	ОПК-3.1 определяет необходимую информацию для решения поставленной задачи	<b>Знать:</b> - физико-химические теоретические принципы, положенные в основу флотационных методов обогащения; - механизм действия флотационных реагентов; - оборудование, применяемое при флотационном обогащении, устройство и конструкцию аппаратов. <b>Уметь:</b> - выбирать и рассчитывать схему флотационного обогащения; - выбирать вид и количество реагентов для флотационной среды; - разрабатывать комплексные технологические процессы и схемы флотационного обогащения полезных ископаемых, обеспечивающие и экологически чистые технологии. <b>Владеть:</b> - навыками формирования состава среды для флотационного обогащения сырья с определенными физическими и физико-химическими свойствами; - навыками применения различных аппаратов для флотационного обогащения в лабораторных и производственных условиях;	Высокий	Умеет определять сущность, главные особенности и классификацию флотационных процессов Знает назначение и общую характеристику флотационных реагентов, режимы флотации, кондиционирование пульп и оборотных вод перед флотацией, классификацию современных флотационных машин, аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Владеет навыками составления схем флотации. На высоком уровне владеет принципами построения операций флотационного цикла.	отлично
	ОПК-3.2 анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними			Базовый	
	ОПК-3.3 применяет методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов		Минимальный		Умеет определять сущность, классификацию флотационных процессов Знает общую характеристику флотационных реагентов, режимы флотации, классификацию современных флотационных машин, аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Владеет навыками составления схем флотации. Владеет принципами построения операций флотационного цикла.
	ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий;			Не освоены	имеются многочисленные
	ПК-5.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации;				
	ПК-5.3. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов.				
	ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию и отчетность.				
	ПК-6.1. Знает правила экологической и промышленной безопасности в горной промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций;				
	ПК-6.2. Умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с				



	привлечением сервисных компаний, оценивать риски; ПК-6.3. Владеет навыками осуществления технического контроля производственных процессов, состояния и работоспособности технологического оборудования.			существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.	ориентально
--	--	--	--	---	-------------

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

### Вопросы для подготовки к экзамену

1. Сущность и разновидности флотационных процессов обогащения. Основные понятия и формулы.
2. Назначение и классификация флотационных реагентов. Особенности и механизм их действия при флотации.
3. Особенности флотации медных и медно-молибденовых руд.
4. Понятие смачиваемости и свободной поверхностной энергии на границе раздела фаз. Краевой угол смачиваемости.
5. Строение молекул и классификация собирателей.
6. Особенности флотации медно-цинково-пиритных руд.
7. Особенности взаимодействия воды с поверхностью минералов. Понятие растворимости минералов и газов в воде.
8. Классификация, характеристика действия и область применения активаторов.
9. Особенности флотации полиметаллических руд.
10. Рассказать об образовании двойного электрического слоя при взаимодействии минералов жидкой фазой пульпы. Дать схему двойного электрического слоя и изменения в нем электрического потенциала.
11. Классификация, характеристика действия и область применения депрессоров.
12. Особенности флотации медно-никелевых руд.
13. Понятие неоднородности минеральной поверхности и ее влияние на флотационный процесс. Дефекты кристаллической решетки.
14. Классификация, характеристика действия и область применения регуляторов.
15. Особенности флотации сульфидных руд мышьяка, сурьмы и ртути.
16. Понятие неоднородности минеральной поверхности и ее влияние на флотационный процесс. Дефекты кристаллической решетки.
17. Классификация, характеристика и область применения вспенивателей.
18. Особенности флотации самородных минералов.
19. Влияние воды и кислорода на флотационные свойства минералов. Особенности процессов окисления при совместном нахождении минералов в руде.
20. Понятия о физической и химической сорбции при взаимодействии минералов с реагентами.
21. Особенности флотации окисленных и смешанных руд цветных металлов.
22. Процессы аэрации пульпы во флотационных машинах. Способы и назначение. Классификация флотационных машин.
23. Механизм закрепления реагентов на поверхности воздушных пузырьков.
24. Особенности флотации несulfидных руд солеобразных минералов (на примере барита, флюорита)
25. Флотационные машины механического типа. Принцип действия и основные конструктивные отличия.
26. Механизм закрепления реагентов в двойном электрическом слое.



27. Привести пример схемы флотации свинцово-цинковой руды .Рудные минералы: галенит, сфалерит, пирит, арсенопирит.
28. Флотационные машины пневмомеханического типа. Принцип действия и основные конструктивные отличия.
29. Механизм закрепления реагентов на минералах в форме поверхностных соединений.
30. Привести пример схемы флотации медно-сульфидной руды. Рудные минералы: халькозин, борнит ,галенит.
31. Флотационные машины пневматического типа. Принцип действия и основные конструктивные отличия.
32. Рассказать о пленках как одной из форм закрепления реагентов на поверхности минералов и воздушных пузырьков.
33. Привести пример схемы флотации медно-молибденовой руды.Рудные минералы:халькопирит,молибденит.
34. Электрофлотационные машины.Принцип действия и основные конструктивные отличия.
35. Сущность процесса гидрофобизации поверхности минералов в результате воздействия реагентов-собирателей. Гидрофобизация как процесс снижения гидратированности поверхности.
36. Привести пример схемы флотации медно-никелевой руды.Рудные минералы:халькопирит,пентландит.
37. Вспомогательное флотационное оборудование(контактные чаны,Реагентные питатели,устройства для удаления минерализованной пены.)
38. Активность поверхности минералов по отношению к реагентам – собирателям.
39. Привести пример схемы флотации медной руды.Рудные минералы представлены:халькозин,борнит,халькопирит.
40. Кинетика образования комплекса минерал-пузырек.
41. Механизм взаимодействия собирателей с поверхностью минерала, прочность его закрепления.
42. Привести пример схемы флотации вольфрамовой руды.Рудные минералы:шеелит.
43. Механизм закрепления минеральных частиц на пузырьках .Краевой угол смачивания.
44. Понятия о скорости взаимодействия и плотности слоя собирателя на поверхности минерала, их влияние на флотационный процесс.
45. Привести пример схемы флотации оловянной руды.Рудные минералы:касситерит.
46. Влияние размеров частиц минералов на флотацию.
47. Влияние строения и состава собирателей на эффект гидрофобизации поверхности минерала.
48. Привести пример схемы флотации фосфоритовой руды.(окись фосфора).
49. Тонкие шламы и их влияние на флотацию.
50. Рассказать о практике применения и результатах совместного действия собирателей.
51. Привести пример схемы флотации золотосодержащей руды. Золото самородное.
52. Особенности флотации тонких и крупных частиц Понятие селективности флотации.
53. Сульфгидрильные собиратели, их свойства и особенности взаимодействия с минералами.
54. Привести пример схемы флотации флюоритовой руды.Флюорит.
55. Строение флотационных пен, их свойства и значение при флотации.
56. Органические (карбоновые) кислоты,мыла и собиратели с сульфогруппой. Особенности и область применения.
57. Привести пример схемы флотации угольных шламов. Концентрат для коксования.
58. Устойчивость флотационных пен и влияние реагентов на ее свойства.
59. Особенности и область применения катионных собирателей.
60. Привести пример схемы флотации свинцово-цинковой руды.Рудные минералы:галенит,сфалерит,пирит.

61. Основные понятия о свойствах флотационных пен, высоте пенного слоя, вторичном обогащении концентратов в пенном слое. Способы разрушения флотационных пен.
62. Особенности взаимодействия аполярных собирателей с минералами.
63. Привести пример схемы флотации вольфрамовой руды. Рудный минерал: шеелит.
64. Классификация и основные принципы построения схем флотации. Распределение операций флотации по флотационным машинам.
65. Состав, особенности строения и область применения пенообразователей.
66. Привести пример схемы флотации железных руд. Рудные минералы: гематит, сидерит.
67. Основные факторы, влияющие на процесс флотации.
68. Механизм действия пенообразователей и факторы, влияющие на эффективность его действия.
69. Привести пример схемы флотации медно-цинковой руды. Рудные минералы: халькопирит, сфалерит, пирит.
70. Обратное водоснабжение обогатительных фабрик. Организация работы хвостового хозяйства. Техничко-экономические показатели флотации. Организация работы флотационного цеха.
71. Понятия об активирующем и депрессирующем действии реагентов-регуляторов. Примеры и область применения.
72. Привести пример схемы флотации медно-никелевой руды. Рудные минералы: халькопирит, пентландит.
73. Классификация минералов по флотирuemости.
74. Основные понятия о режимах флотации и пути их совершенствования.
75. Привести пример схемы флотации железных руд. Рудные минералы: гематит, сидерит.
76. Особенности флотации руд, содержащих минералы с высокой естественной гидрофобностью.
77. Классификация, характеристика действия и область применения активаторов.
78. Привести пример схемы флотации золотосодержащей руды. Золото самородное.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Текущий контроль знаний осуществляется при защите практических и лабораторных работ, при выполнении и защите курсовой работы. Лабораторный практикум предназначен для закрепления теоретических знаний, полученных студентами при изучении лекционного курса. Итоговый контроль – экзамен

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 1

1. Сущность и разновидности флотационных процессов обогащения. Основные понятия и формулы
  2. Влияние воды и кислорода на флотационные свойства минералов. Особенности процессов окисления при совместном нахождении минералов в руде
  3. Вспомогательное флотационное оборудование (контактные чаны, реагентные питатели, устройства для удаления минерализованной пены.)
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 2

1. Назначение и классификация флотационных реагентов. Особенности и механизм их действия при флотации
  2. Понятия о физической и химической сорбции при взаимодействии минералов с реагентами
  3. Активность поверхности минералов по отношению к реагентам – собирателям
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 3

1. Особенности флотации медных и медно-молибденовых руд
  2. Особенности флотации окисленных и смешанных руд цветных металлов
  3. Привести пример схемы флотации медной руды. Рудные минералы представлены: халькозин, борнит, халькопирит
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 4

1. Понятие смачиваемости и свободной поверхностной энергии на границе раздела фаз. Краевой угол смачиваемости
  2. Процессы аэрации пульпы во флотационных машинах. Способы и назначение. Классификация флотационных машин
  3. Кинетика образования комплекса минерал-пузырек
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 5

1. Строение молекул и классификация собирателей
  2. Механизм закрепления реагентов на поверхности воздушных пузырьков
  3. Механизм взаимодействия собирателей с поверхностью минерала, прочность его закрепления
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 6

1. Особенности флотации медно-цинково-пиритных руд
  2. Особенности флотации несulfидных руд солеобразных минералов (на примере барита, флюорита)
  3. Механизм закрепления минеральных частиц на пузырьках .Краевой угол смачивания
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 7

1. Особенности взаимодействия воды с поверхностью минералов. Понятие растворимости минералов и газов в воде
  2. Флотационные машины механического типа. Принцип действия и основные конструктивные отличия
  3. Понятия о скорости взаимодействия и плотности слоя собирателя на поверхности минерала, их влияние на флотационный процесс.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 8

1. Классификация, характеристика действия и область применения активаторов
  2. Механизм закрепления реагентов в двойном электрическом слое
  3. Тонкие шламы и их влияние на флотацию
-



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 9

1. Особенности флотации полиметаллических руд
  2. Привести пример схемы флотации свинцово-цинковой руды .Рудные минералы: галенит, сфалерит, пирит, арсенопирит
  3. Фильтровальные ткани и способы их регенерации
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 10

1. Рассказать об образовании двойного электрического слоя при взаимодействии минералов жидкой фазой пульпы. Дать схему двойного электрического слоя и изменения в нем электрического потенциала
  2. Флотационные машины пневмомеханического типа. Принцип действия и основные конструктивные отличия
  3. Особенности флотации тонких и крупных частиц Понятие селективности флотации
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 11

1. Классификация, характеристика действия и область применения депрессоров
  2. Механизм закрепления реагентов на минералах в форме поверхностных соединений
  3. Органические (карбоновые) кислоты, мыла и собиратели с сульфогруппой. Особенности и область применения
- 

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 12

1. Особенности флотации медно-никелевых руд
  2. Привести пример схемы флотации медно-сульфидной руды. Рудные минералы: халькозин, борнит, галенит
  3. Устойчивость флотационных пен и влияние реагентов на ее свойства.
-



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 13

1. Понятие неоднородности минеральной поверхности и ее влияние на флотационный процесс. Дефекты кристаллической решетки
  2. Флотационные машины пневматического типа. Принцип действия и основные конструктивные отличия
  3. Особенности и область применения катионных собирателей
- 

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехн Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 14

1. Классификация, характеристика действия и область применения регуляторов
  2. Рассказать о пленках как одной из форм закрепления реагентов на поверхности минералов и воздушных пузырьков
  3. Основные понятия о свойствах флотационных пен, высоте пенного слоя, вторичном обогащении концентратов в пенном слое. Способы разрушения флотационных пен.
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 15

1. Особенности флотации сульфидных руд мышьяка, сурьмы и ртути.
  2. Привести пример схемы флотации медно-молибденовой руды. Рудные минералы: халькопирит, молибденит
  3. Состав, особенности строения и область применения пенообразователей
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 16

1. Понятие неоднородности минеральной поверхности и ее влияние на флотационный процесс. Дефекты кристаллической решетки
  2. Электрофлотационные машины. Принцип действия и основные конструктивные отличия
  3. Основные факторы, влияющие на процесс флотации
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного дела

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 17

1. Классификация, характеристика и область применения вспенивателей
2. Сущность процесса гидрофобизации поверхности минералов в результате воздействия реагентов-собирателей. Гидрофобизация как процесс снижения гидратированности поверхности
3. Обратное водоснабжение обогатительных фабрик. Организация работы хвостового хозяйства. Техничко-экономические показатели флотации. Организация работы флотационного цеха.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного дела

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 18

1. Особенности флотации самородных минералов
2. Привести пример схемы флотации медно-никелевой руды. Рудные минералы: халькопирит, пентландит
3. Классификация минералов по флотируемости

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.39.05 МАГНИТНЫЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Савицкий Леонид Валерьевич. к.т.н., доцент кафедры горного дела, [leon\\_s\\_2003@inbox.ru](mailto:leon_s_2003@inbox.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-21, ПК-6	<p>ОПК-21.1. обладает знаниями о принципах работы современных информационных технологий</p> <p>ОПК-21.2. использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-21.3. использует, обрабатывает и анализирует информацию на основе сквозных цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией, сетевое взаимодействие и базовые алгоритмы</p> <p>ПК-6.1. Знает правила экологической и промышленной безопасности в горной промышленности, в том числе при возникновении и аварийных ситуациях;</p> <p>ПК-6.2. Умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нестандартных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски;</p> <p>ПК-6.3. Владеет навыками осуществления технического контроля производственных процессов, состояния и работоспособности технологического оборудования.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические теоретические принципы, положенные в основу магнитных и электрических методов обогащения;</li> <li>- теории магнитного и электрического разделения минералов;</li> <li>- магнитных и электрических свойств минералов;</li> <li>- конструкции аппаратов для магнитного и электрического обогащения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать тип аппарата для обогащения заданного вида сырья;</li> <li>- выбирать и рассчитывать схему магнитного и электрического обогащения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа технико-экономических показателей обогащения</li> </ul>	Высокий	<p>Демонстрирует глубокие знания в области теории, принципов магнитных и электрических методов обогащения, конструкции аппаратов для магнитного и электрического обогащения.</p> <p>Умеет выбирать тип аппарата для обогащения заданного вида сырья и рассчитывать схему магнитного и электрического обогащения.</p> <p>В полном объеме владеет методами анализа технико-экономических показателей обогащения.</p>	отлично
			Базовый	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области теории, принципов магнитных и электрических методов обогащения, конструкции аппаратов для магнитного и электрического обогащения.</p> <p>Умеет выбирать тип аппарата для обогащения заданного вида сырья и рассчитывать схему магнитного и электрического обогащения.</p> <p>В целом успешно владеет методами анализа технико-экономических показателей обогащения.</p>	хорошо
			Минимальный	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области теории, принципов магнитных и электрических методов обогащения, конструкции аппаратов для магнитного и электрического обогащения.</p> <p>На минимальном уровне умеет выбирать тип аппарата для обогащения заданного вида сырья и рассчитывать схему магнитного и электрического обогащения.</p> <p>На минимальном уровне</p>	удовлетворительно

			владеет методами анализа технико-экономических показателей обогащения.	
		Не освоены	Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области теории, принципов магнитных и электрических методов обогащения, конструкции аппаратов для магнитного и электрического обогащения. Не умеет выбирать тип аппарата для обогащения заданного вида сырья и рассчитывать схему магнитного и электрического обогащения. Не владеет методами анализа технико-экономических показателей обогащения.	неудовлетворительно

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК-21, ПК-6	ОПК-21.1. обладает знаниями о принципах работы современных информационных технологий ОПК-21.2. использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ОПК-21.3. использует, обрабатывает и анализирует информацию на основе сквозных цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией, сетевое взаимодействие и базовые алгоритмы ПК-6.1. Знает правила экологической и промышленной безопасности в горной промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных	Тема 1. Введение. Область применения и классификация магнитных методов обогащения Тема 2. Физические основы магнитного метода обогащения Тема 3. Магнитные свойства минералов Тема 4. Магнитные сепараторы Тема 5. Практика	Какой из перечисленных минералов относится к магнитным? а) гранат б) кварц в) ильменит г) медь 2. В какой из магнитной системы сепаратора края полюсов расположены по плоской или цилиндрической поверхности? А) в открытой магнитной системе Б) в замкнутой магнитной системе В) в полугradientной среде 3. Как влияет крупность частиц на магнитные свойства? А) чем меньше частица, тем выше магнитные свойства Б) чем больше частица, тем выше магнитные свойства

	<p>ситуаций; ПК-6.2. Умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски; ПК-6.3. Владеет навыками осуществления технического контроля производственных процессов, состояния и работоспособности технологического оборудования.</p>	<p>магнитного обогащения Тема 6. Технологический расчет схем Тема 7. Физические основы электрического метода обогащения. Электрические свойства минералов Тема 8. Электрические сепараторы. Практика электрического обогащения</p>	<p>В) не влияет 4. С какого века начали использовать магнитный метод обогащения? а) с XIII в. б) с XIX в. в) с XII в. 5. Какому классу относятся такие минералы как магнетит, франкленит, магнетит? А) ферромагнитные минералы Б) парамагнитные минералы В) немагнитные минералы 6. Чем характеризуется магнитное состояние тела, помещенное в магнитное поле? А) магнитным моментом <math>M = m \cdot l</math> Б) силой действующей на тело <math>F_m = m \cdot \chi \cdot H \frac{dH}{dZ}</math>  В) магнитной индукцией <math>B = \mu \cdot H</math></p> <p>1. Классификация и область применения магнитных методов обогащения. 2. Силы, действующие на частицу при обогащении в магнитных сепараторах. 3. Классификация минералов по магнитным и электрическим свойствам. 4. Устройство, принцип работы, область применения сепараторов для обогащения слабомагнитных руд. 5. Магнитные сепараторы со слабым магнитным полем для мокрого обогащения. 6. Роль русских ученых в развитии магнитных методов обогащения. 7. Влияние крупности и формы частиц на магнитные свойства минералов. 8. Магнитодвижущая сила, напряженность магнитного поля, градиент напряженности магнитного поля. 9. Селективность магнитной сепарации. 10. Открытые и замкнутые</p>
--	--	--	--

		<p>магнитные системы.</p> <p>11. Электрические методы обогащения. Область применения, классификация электрических методов обогащения.</p> <p>12. Диэлектрические сепараторы. Устройство. принцип действия. Область применения.</p> <p>13. Силы, действующие на частицу при обогащении в электрических сепараторах.</p> <p>14. Факторы, влияющие на процесс электрической сепарации.</p> <p>15. Влияние влажности материала на показатели электрической сепарации.</p> <p>16. Фотометрический сепаратор.</p> <p>17. Классификация электрических сепараторов.</p> <p>18. Подготовка руды к электрической сепарации.</p> <p>19. Трибоэлектрический сепаратор.</p> <p>20. Диэлектрический сепаратор.</p> <p>21. Сила зеркального отображения.</p> <p>22. Методы улучшения селективности электрической сепарации.</p> <p>23. Вспомогательные магнитные аппараты при обогащении сильномагнитных руд.</p> <p>24. Электрическая кулоновская сила.</p> <p>25. Механические силы, действующие на частицу при электрической сепарации.</p> <p>26. Пределы крупности руды сепарируемые эмиссионно – радиометрическими методами обогащения.</p> <p>27. Электрические сепараторы и принципы их работы.</p> <p>28. Люминесцентный метод обогащения, применение на практике.</p> <p>29. Коронно – электростатические сепараторы.</p> <p>30. Режим удержания при магнитной сепарации.</p> <p>31. Режим извлечения.</p> <p>32. Режимы магнитной сепарации</p>
--	--	---



			<p>в зависимости от направления движения рабочего органа.</p> <p>33. Магнитные системы сепараторов.</p> <p>34. Классификация и общая характеристика магнитных сепараторов.</p> <p>35. Сухая магнитная сепарация сильномагнитных руд и материалов.</p> <p>36. Мокрая магнитная сепарация сильномагнитных руд и материалов.</p> <p>37. Сухая магнитная сепарация слабомагнитных руд и материалов.</p> <p>38. Мокрая магнитная сепарация слабомагнитных руд и материалов.</p> <p>39. Пирозлектрическая сепарация.</p> <p>40. Трибоэлектрическая сепарация.</p>
--	--	--	---

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Текущий контроль результатов изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проверки и защиты контрольных работ. Итоговый контроль по дисциплине осуществляется в форме зачета.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.39.06 ТЕХНОЛОГИЯ ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен, курсовая работа**

**Автор(ы):**

Интогарова Татьяна Ивановна, к.т.н., доцент кафедры горного дела  
МПТИ(ф)СВФУ [tatyana.intogarova@mail.ru](mailto:tatyana.intogarova@mail.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-3, ПК-2, ПК-4	<p>ОПК-3.1 определяет необходимую информацию для решения поставленной задачи</p> <p>ОПК-3.2 анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>ОПК-3.3 применяет методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов</p> <p>ПК-2.1. Применяет знание о направлениях научных исследований в горной отрасли; ПК-2.2. Дает обоснование актуальности и цели собственных исследований с последующим представлением на конференциях и семинарах;</p> <p>ПК-2.3. Умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в горной отрасли;</p> <p>ПК-4.1. Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в горной отрасли;</p> <p>ПК-4.2. Умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования;</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья;</li> <li>- организацию производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава сырья; разрабатывать комплексные технологические процессы, обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии; проводить сравнительный анализ технологических решений.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой грамотного выбора технологии с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.</li> </ul>	Высокий	<p>Демонстрирует глубокие знания в области переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья, организации производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках.</p> <p>Умеет выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава сырья; разрабатывать комплексные технологические процессы, обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии; проводить сравнительный анализ технологических решений.</p> <p>В полном объеме владеет методикой грамотного выбора технологии с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.</p>	отлично
				Базовый	
			Мини-		Демонстрирует знание порогового

	<p>ПК-4.3. Владеет инновационными методами решения задач проектирования технологических и производственных процессов в горной отрасли</p>		<p>мальный</p>	<p>уровня в области переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья, организации производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках.</p> <p>На минимальном уровне умеет выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава сырья; разрабатывать комплексные технологические процессы, обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии; проводить сравнительный анализ технологических решений.</p> <p>На минимальном уровне владеет методикой грамотного выбора технологии с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.</p>	<p>о- рительно</p>
			<p>Не освоены</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья, организации производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках.</p> <p>Не умеет выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава сырья; разрабатывать комплексные технологические процессы, обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии; проводить сравнительный анализ технологических решений.</p> <p>Не владеет методикой грамотного выбора технологии с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.</p>	<p>неудовлетв орительно</p>

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

### Перечень экзаменационных вопросов.

1. Понятие геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, ее основные цели
2. Что такое промышленные кондиции и от каких факторов они зависят, показатели, входящие в состав кондиций на металлические полезные ископаемые и горно-химическое сырье..
3. Особенности установления промышленных кондиций для полезных неметаллических ископаемых (месторождений минералов и горных пород). Показатели, входящие в состав кондиций для месторождений ископаемых углей.
4. Перечислить общие условия, определяющие подготовленность месторождения для промышленного освоения. Понятие и главные методы подсчета запасов
5. Понятие о промышленных месторождениях полезных ископаемых, их классификации и характеристиках. Группы месторождений руд черных, цветных, благородных металлов, алмазосодержащего сырья, полезных неметаллических полезных ископаемых, угля.
6. Классификация месторождений по типу руд (минеральный состав), рудным формациям (генетический класс), геолого-промышленному типу (месторождения, их запасы).
7. Технологические схемы и технологические показатели, кондиции на минеральное сырье и продукты обогащения. Схемы стадийные, селективные, коллективные.
8. Методика построения и расчета технологических схем обогащения.
9. Назовите свойства и область применения железа. Какие минералы, типы и месторождения железных руд имеют промышленное значение. Их основные свойства.
10. Назовите свойства марганца и область его применения. Дайте характеристику основным промышленным минералам марганца, типам и месторождениям руд.
11. Назовите свойства хрома и область его применения. Дайте характеристику основным промышленным минералам хрома, типам и месторождениям руд.
12. Назовите свойства никеля, и область его применения. Дайте характеристику основным промышленным минералам никеля, типам и месторождениям руд.
13. Назовите свойства кобальта и область его применения. Дайте характеристику основным промышленным минералам кобальта, типам и месторождениям руд.
14. Назовите свойства и область применения вольфрама. Дайте характеристику основным промышленным минералам вольфрама, типам и месторождениям руд.
15. Назовите свойства и область применения молибдена. Дайте характеристику основным промышленным минералам молибдена, типам и месторождениям руд.
16. Назовите свойства и область применения алюминия. Дайте характеристику основным промышленным минералам алюминия, типам и месторождениям руд.
17. Назовите свойства и область применения меди. Дайте характеристику основным промышленным минералам меди, типам и месторождениям руд.
18. Назовите свойства и область применения цинка. Дайте характеристику основным промышленным минералам цинка, типам и месторождениям руд.
19. Назовите свойства и область применения свинца. Дайте характеристику основным промышленным минералам свинца, типам и месторождениям руд.
20. Назовите свойства и область применения олова. Дайте характеристику основным промышленным минералам олова, типам и месторождениям руд.
21. Назовите свойства и область применения золота. Дайте характеристику основным промышленным минералам золота, типам и месторождениям руд.
22. Назовите свойства и область применения редких и рассеянных элементов. Дайте характеристику основным промышленным минералам редких и рассеянных элементов, типам и месторождениям руд.
23. Назовите свойства и область применения титана. Дайте характеристику основным промышленным минералам титана, типам и месторождениям руд.

24. Назовите свойства и область применения алмазов. Дайте характеристику основным формам кристаллов алмазов, типам и месторождениям алмазосодержащих руд.
25. Понятие неметаллических полезных ископаемых, особенности оценки их качества, классификация по основным направлениям их промышленного применения.
26. Классификация драгоценных, поделочных и технических камней. Показатели определения их качества.
27. Назовите основные свойства, область применения и особенности обогащения графита.
28. Назовите основные свойства, область применения и особенности обогащения слюд.
29. Назовите основные свойства, область применения и особенности обогащения асбеста.
30. Назовите основные свойства, область применения и особенности обогащения талька.
31. Назовите основные свойства, область применения и особенности обогащения флюорита
32. Назовите основные свойства, особенности строения и состава, область применения и способы обогащения цеолитов.
33. Понятие минеральных солей и основные промышленные направления их использования. Особенности обогащения данного типа минерального сырья.
34. Назовите основные свойства, область применения и особенности обогащения фосфатного сырья.
35. Назовите основные свойства, область применения и особенности обогащения серного сырья.
35. Назовите основные свойства, область применения и особенности обогащения кремнистых пород.
36. Назовите основные свойства горных пород, определяющие их использование в качестве строительных материалов, требования промышленности к ним. Дать характеристику и особенности обогащения основных горных пород, используемых в качестве строительных материалов.
37. Понятие глинистых пород. Перечислить специфические свойства глин и основные глинистые минералы., характеристика основных промышленных месторождений.
38. Понятие горючих полезных ископаемых.  
.Основные показатели качества, состава и свойств горючих ископаемых, их классификация.
39. Классификация и основные направления использования углей. Особенности обогащения углей.
39. Особенности технологии подготовки полезных ископаемых к переработке и обогащению.
40. Особенности технологии обогащения руд цветных металлов.
41. Особенности технологии обогащения руд железа.
42. Особенности технологии обогащения горно-химического сырья.
43. Особенности технологии обогащения углей.
44. Особенности технологии переработки строительных материалов.
45. Особенности технологии обогащения алмазосодержащего сырья.
46. Особенности технологии обогащения золотосодержащих руд.
47. Обогащительные фабрики, их классификация по обогащаемому сырью и основному процессу обогащения. Особенности размещения оборудования, зданий, сооружений  
.Охрана труда и техника безопасности.
48. Основные понятия технологического регламента. Экологическое обеспечение технологического процесса. Реагентные режимы и водообеспечение процессов обогащения.
49. Технологические свойства полезных ископаемых. Влияние вещественного состава перерабатываемого минерального сырья на технологические показатели обогащения. Кондиции и требования на минеральное сырье и продукты его обогащения.

50. Направления совершенствования и развития процессов обогащения полезных ископаемых.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Текущий контроль знаний осуществляется при защите практических и лабораторных работ, при выполнении и защите курсового проекта. Лабораторный практикум предназначен для закрепления теоретических знаний, полученных студентами при изучении лекционного курса. Итоговый контроль – экзамен.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 1

1. Классификация драгоценных, поделочных и технических камней. Показатели определения их качества.
  2. Понятие геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, ее основные цели
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 2

1. Назовите основные свойства, область применения и особенности обогащения графита.
  2. Что такое промышленные кондиции и от каких факторов они зависят, показатели, входящие в состав кондиций на металлические полезные ископаемые и горно-химическое сырье.
-



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Поли Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 3

1. Назовите основные свойства, область применения и особенности обогащения слюд.
  2. Особенности установления промышленных кондиций для полезных неметаллических ископаемых (месторождений минералов и горных пород). Показатели, входящие в состав кондиций для месторождений ископаемых углей.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 4

1. Назовите основные свойства, область применения и особенности обогащения асбеста.
  2. Перечислить общие условия, определяющие подготовленность месторождения для промышленного освоения. Понятие и главные методы подсчета запасов.
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 5

1. Назовите основные свойства, область применения и особенности обогащения талька.
  2. Понятие о промышленных месторождениях полезных ископаемых, их классификации и характеристиках. Группы месторождений руд черных, цветных, благородных металлов, алмазосодержащего сырья, полезных неметаллических полезных ископаемых, угля.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 6

1. Назовите основные свойства, область применения и особенности обогащения флюорита.
  2. Классификация месторождений по типу руд (минеральный состав), рудным формациям (генетический класс), геолого-промышленному типу (месторождения, их запасы).
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 7

1. Назовите основные свойства, особенности строения и состава, область применения и способы обогащения цеолитов.
  2. Технологические схемы и технологические показатели, кондиции на минеральное сырье и продукты обогащения. Схемы стадийные, селективные, коллективные.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 8

1. Понятие минеральных солей и основные промышленные направления их использования. Особенности обогащения данного типа минерального сырья.
  2. Методика построения и расчета технологических схем обогащения.
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 9

1. Назовите основные свойства, область применения и особенности обогащения фосфатного сырья.
  2. Назовите свойства и область применения железа. Какие минералы, типы и месторождения железных руд имеют промышленное значение. Их основные свойства.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 10

1. Назовите основные свойства, область применения и особенности обогащения серного сырья.
  2. Назовите свойства марганца и область его применения. Дайте характеристику основным промышленным минералам марганца, типам и месторождениям руд.
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой Г.Д.  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 11

1. Назовите основные свойства, область применения и особенности обогащения кремнистых пород.
  2. Назовите свойства хрома и область его применения. Дайте характеристику основным промышленным минералам хрома, типам и месторождениям руд.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой Г.Д.  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 12

1. Назовите основные свойства горных пород, определяющие их использование в качестве строительных материалов, требования промышленности к ним. Дать характеристику и особенности обогащения основных горных пород, используемых в качестве строительных материалов.
  2. Назовите свойства никеля, и область его применения. Дайте характеристику основным промышленным минералам никеля, типам и месторождениям руд.
-



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 13

1. Понятие глинистых пород. Перечислить специфические свойства глин и основные глинистые минералы, характеристика основных промышленных месторождений.
  2. Назовите свойства кобальта и область его применения. Дайте характеристику основным промышленным минералам кобальта, типам и месторождениям руд.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 14

1. Понятие горючих полезных ископаемых. Основные показатели качества, состава и свойств горючих ископаемых, их классификация.
  2. Назовите свойства и область применения вольфрама. Дайте характеристику основным промышленным минералам вольфрама, типам и месторождениям руд.
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 15

1. Классификация и основные направления использования углей. Особенности обогащения углей.
  2. Назовите свойства и область применения молибдена. Дайте характеристику основным промышленным минералам молибдена, типам и месторождениям руд.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 16

1. Особенности технологии подготовки полезных ископаемых к переработке и обогащению.
  2. Назовите свойства и область применения алюминия. Дайте характеристику основным промышленным минералам алюминия, типам и месторождениям руд.
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 17

1. Особенности технологии обогащения руд цветных металлов.
  2. Назовите свойства и область применения меди. Дайте характеристику основным промышленным минералам меди, типам и месторождениям руд.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 18

1. Особенности технологии обогащения руд железа.
  2. Назовите свойства и область применения цинка. Дайте характеристику основным промышленным минералам цинка, типам и месторождениям руд.
-



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 19

1. Особенности технологии обогащения горно-химического сырья.
  2. Назовите свойства и область применения свинца. Дайте характеристику основным промышленным минералам свинца, типам и месторождениям руд.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №20

1. Особенности технологии обогащения углей.
  2. Назовите свойства и область применения олова. Дайте характеристику основным промышленным минералам олова, типам и месторождениям руд.
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 21

1. Особенности технологии переработки строительных материалов.
  2. Назовите свойства и область применения золота. Дайте характеристику основным
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №22

1. Особенности технологии обогащения алмазосодержащего сырья.
  2. Назовите свойства и область применения редких и рассеянных элементов. Дайте характеристику основным промышленным минералам редких и рассеянных элементов, типам и месторождениям руд.
1. Особенности технологии обогащения золотосодержащих руд.
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №23

1. Обогащительные фабрики, их классификация по обогащаемому сырью и основному процессу обогащения. Особенности размещения оборудования, зданий, сооружений. Охрана труда и техника безопасности.
2. Назовите свойства и область применения титана. Дайте характеристику основным промышленным минералам титана, типам и месторождениям руд.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения полезных  
ископаемых*  
Семестр: 7

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №24

1. Основные понятия технологического регламента. Экологическое обеспечение технологического процесса. Реагентные режимы и водообеспечение процессов обогащения.
2. Назовите свойства и область применения алмазов. Дайте характеристику основным формам кристаллов алмазов, типам и месторождениям алмазосодержащих руд.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

кафедра Горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.40 Промышленная безопасность горных предприятий**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Подкаменный Юрий Александрович, к.т.н., доцент кафедры горного  
дела, [mirniy.yuriy@mail.ru](mailto:mirniy.yuriy@mail.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-7 Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-11 Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-7.1 - Осуществляет расчеты параметров систем вентиляции и обосновывает выбор оборудования, в том числе с использованием информационных технологий ОПК-7.2 - Осуществляет оперативный прогноз газообильности разрабатываемых участков месторождений и массива горных пород ОПК-7.3 - Оценивает системы проветривания карьеров, шахт и производственных помещений, устанавливает связь систем и средств вентиляции и проветривания горных выработок, контроля состояния атмосферы ОПК-11.1 - Анализирует и оценивает методы снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации	Знать: - основные законы аэромеханики атмосферы карьеров и шахт; - процессы газовойдыделения и основы пылевой динамики рудников; - свойства газов, составляющих рудничную атмосферу; закономерности движения воздуха по горным выработкам; аналитические методы расчета вентиляционных сетей; способы регулирования распределения расхода воздуха в вентиляционной сети. Способы и схемы вентиляции шахт Уметь: - выполнять расчеты параметров систем вентиляции и обосновывать выбор оборудования, в том числе с использованием информационных технологий; - выполнять расчеты газовойдыделения с обнаженной поверхности горного массива, из отбитой горной массы, при взрывных работах, из выработанного пространство, при работе двигателей внутреннего сгорания; - рассчитывать расход воздуха, необходимый для работы горного предприятия; осуществлять выбор оборудования, необходимого для проветривания выработок; управлять вентиляционным режимом при аварийных ситуациях Знать: - современные тенденции развития техники и технологий, измерительной и вычислительной техники,	Высокий	Знает технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ; Умеет участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; Владеет (методиками) технических и нормативных документаций, соответствия проектов требованиям стандартов; Владеет (навыками) разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности.	отлично (85-100 баллов)
			Базовый	Знает некоторые технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, и взрывных работ; Умеет участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; Владеет (методиками) технических и нормативных документаций, соответствия проектов требованиям стандартов; Владеет (навыками) разрабатывать	хорошо (65-84 баллов)

	<p>подземных объектов ОПК-11.2 - Разрабатывает планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-11.3 - Реализует планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>информационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности в области обеспечения безопасности в техносфере, защиты окружающей среды, природообустройства и водопользования;</p> <p>- методы планирования и документального оформления мероприятий по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>- методики эколого-экономического обоснования планов внедрения новой природоохранной техники и технологий при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>Уметь:</p> <p>- обосновать методы снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>- составлять документацию по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>- устанавливать причины и последствия аварийных</p>		<p>необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов.</p>	
		<p>Мини-мальный</p>	<p>Знает некоторые технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, и взрывных работ; Умеет участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; Владеет (методиками) техническими и нормативных документаций, соответствия проектов требованиям стандартов; Владеет (навыками) разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов.</p>	<p>удовлетворительно (55-64 баллов)</p>	
		<p>Не освоены</p>	<p>Знает некоторые технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, и взрывных работ; Умеет участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; Владеет (методиками) техническими и нормативных документаций, соответствия проектов требованиям стандартов; Владеет (навыками) разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов.</p>	<p>неудовлетворительно / незначительно (0-54 баллов)</p>	

		<p>выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, разрабатывать предложения по предупреждению негативных последствий</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основными правовыми и нормативными актами в области обеспечения безопасности в техносфере, природообустройства и водопользования при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li><li>- методикой оформления разрешительной документации в области охраны окружающей среды при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li><li>- методикой оформления отчетной документации о природоохранной деятельности организации при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</li></ul>		
--	--	--	--	--

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
<p>ОПК-7 Способен применять санитарно-гигиенические нормы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации объектов ОПК-11 Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>ОПК-7.1 - Осуществляет расчеты параметров систем вентиляции и обосновывает выбор оборудования, в том числе с использованием информационных технологий  ОПК-7.2 - Осуществляет оперативный прогноз газообильности разрабатываемых участков месторождений и массива горных пород  ОПК-7.3 - Оценивает системы проветривания карьеров, шахт и производственных помещений, устанавливает связь систем и технических средств вентиляции и проветривания горных выработок, контроля состояния атмосферы  ОПК-11.1 – Анализирует и оценивает методы снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при эксплуатации подземных объектов  ОПК-11.2 - Разрабатывает планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов  ОПК-11.3 - Реализует планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Тема 1. Проблемы горной и промышленной безопасности.  Тема 2. Основы обеспечения безопасного функционирования объектов открытых и подземных горных работ.  Тема 3. Правовые основы в области промышленной безопасности опасных производственных объектов.  Тема 4. Методы предотвращения и борьбы с авариями в шахтах и промышленных объектах</p>	<p>1. К какой группе факторов среды и трудового процесса могут быть отнесены температура и влажность воздуха, масса поднимаемого и перемещаемого груза?  а) Все - к группе физических факторов.  б) Все - к фактору трудового процесса.  в) Температура и влажность - к физическим факторам, масса поднимаемого и перемещаемого груза характеризует тяжесть трудового процесса.  2. Рабочее место мастера производственного участка это:  а) рабочий кабинет;  б) все места (рабочая зона), где мастер должен находиться или куда ему необходимо следовать в связи с его работой;  в) место на участке у производственного оборудования.  3. По уровню превышения гигиенических нормативов и выраженности наблюдающихся изменений в организме вредные условия труда (3-й класс) подразделяются на несколько степеней. При какой из них могут возникнуть тяжелые формы профессионального заболевания?  а) При первой степени вредности.  б) При третьей степени.  в) При четвертой степени.</p>



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.41 Экономическая оценка месторождений**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Подкаменный Юрий Александрович., к.т.н., доцент кафедры горного  
дела, [mirniy.yuriy@mail.ru](mailto:mirniy.yuriy@mail.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-19 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	ОПК-19.1 - Демонстрирует экономическое мышление в вопросах организации и управления горнодобывающим предприятием ОПК-19.2 - Применяет базовые знания по вопросам организации производства на горных работах, а также об основных экономических и финансовых показателях деятельности горнодобывающих предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых ОПК-19.3 - Решает профессиональные задачи на основе знания экономической, организационной и управленческой теории	Знать: - основы экономических, организационных и управленческих теорий в объеме, необходимом для успешной профессиональной деятельности; - основные принципы организации производства на горных работах, основные экономические и финансовые показатели деятельности горнодобывающих предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых; - теории и методики экономического анализа и применения их в процессе управленческой деятельности как целостной системы объектов, процессов, отношений, функций, представленных на макро- и микроэкономическом уровнях Уметь: - использовать основы экономических, организационных и управленческих теорий для успешного выполнения профессиональной деятельности; - осуществлять постановку профессиональных задач горнодобывающих предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых, используя категориальный аппарат экономической, организационной и управленческой наук; - решать профессиональные задачи на основе знания экономической, организационной и управленческой деятельности как целостной системы объектов, процессов, отношений, функций, представленных на макро- и микроэкономическом уровнях Владеть: - инструментарием экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления; - аналитическими методами для постановки и решения типовых задач управления	Высокий	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	Зачтено
			Базовый	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки	Зачтено
			Минимальный	имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	Зачтено
			Не освоены	имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.	Не зачтено

		<p>горнодобывающими предприятиями по добыче и переработке полезных ископаемых, с применением информационных технологий;</p> <p>- методами системного анализа деятельности горнодобывающих предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых, в т. ч. используя компьютерный инструментарий</p>			
--	--	--	--	--	--

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК-19 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	ОПК-19.1 - Демонстрирует экономическое мышление в вопросах организации и управления горнодобывающим предприятием ОПК-19.2 - Применяет базовые знания по вопросам организации производства на горных работах, а также об основных экономических и финансовых показателях деятельности горнодобывающих предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых ОПК-19.3 – Решает профессиональные задачи на основе знания экономической, организационной и управленческой теории	Тема 1. Промышленные типы месторождений полезных ископаемых.	1. Введение. 1. Основные направления развития минерально-сырьевой базы в мире и в России. 2. Промышленная классификация.
		Тема 2. Разведка месторождений полезных ископаемых.	3. Стадии геологоразведочных работ, разведка и эксплуатационная разведка полезных ископаемых. 4. Цели и принципы геологоразведочных работ. Системы разведки.
		Тема 3. Планирование и финансирование геологоразведочных работ	5. Основные принципы, задачи и порядок планирования геологоразведочных работ. 6. Понятие о перспективах и текущих планах.
		Тема 4. Кондиции на минеральное сырье	7. Запасы минерального сырья и их кондиции. 8. Качество минерального сырья.
		Тема 5. Подсчет запасов	9. Классификация запасов и прогнозных ресурсов. 10. Нормативные требования к запасам. 11. Методы подсчета запасов.
		Тема 6. Геологическая служба на горнодобывающих предприятиях	12. Цели и задачи геологической службы. 13. Рудничная, шахтная геологическая служба.
		Тема 7. Экономическая оценка месторождений полезных ископаемых	14. Задачи и принципы проведения экономической оценки. 15. Геолого-экономические критерии оценки. 16. Факторы и методы оценки. 17. Учет и движение запасов. 18. Списание балансовых запасов. 19. Экономическая оценка доходов от эксплуатации месторождений.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета (в письменной форме). Студент для сдачи зачета должен получить допуск. Для получения допуска необходимо набрать 45 баллов.

Зачет проводится в форме письменной контрольной работы по зачетным вопросам, с предварительной подготовкой.

Экзаменатор учитывает:

- знание фактического материала по программе, в том числе; знание обязательной литературы, а также истории науки;
- логику, структуру, стиль ответа; культуру речи, манеру общения; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение приложить теорию к практике.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.42 Гидромеханика**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Автор(ы):**

Шабаганова Светлана Николаевна, к.т.н., доцент кафедры горного дела, [ssnik@inbox.ru](mailto:ssnik@inbox.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-5 ОПК-6	<p>ОПК-5.1 - использует положения, законы и методы математики для решения задач инженерной деятельности</p> <p>ОПК-5.2 – использует положения, законы и методы естественных наук для решения задач инженерной деятельности</p> <p>ОПК-5.3 – применяет основные положения механики твердого тела, методы анализа и знания закономерностей поведения материалов для решения задач инженерной деятельности</p> <p>ОПК-6.1 - Анализирует горно-геологические и горно-технические условия разработки месторождения; выявлять основные геомеханические факторы для разработки безопасной технологии ведения горных работ и способов управления устойчивостью породного массива.</p> <p>ОПК-6.2 - Обосновывает параметры, обеспечивающие устойчивость горных</p>	<p><b>Знать</b> методы решения базовых задач гидростатики и динамики реальных жидкостей, методы расчета простых и сложных трубопроводов, основы расчета фильтрационных задач.</p> <p><b>Уметь</b> применять методы расчета потоков жидкости и газа к конкретным практическим задачам.</p> <p><b>Владеть</b> методами теории подобия и размерностей в процессах движения жидкости и газа и основ моделирования гидромеханических явлений, навыками в организации работ по обеспечению безаварийной работы вспомогательных производств, навыками чтения чертежей, документации, работы со справочной литературой, каталогами, отчетами проектных организаций и патентными материалами.</p>	Высокий	<p><b>ЗНАНИЕ</b>                      Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики                      Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач гидромеханики  <b>ПОНИМАНИЕ</b>                      Объясняет основные принципы гидромеханики                      Доказывает теоремы и следствия                      Оценивает точность полученных результатов  <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b>                      Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях                      Использует основные законы и принципы гидромеханики при решении смешанных задач в рамках курса дисциплины, а также при решении междисциплинарных задач                      Рассчитывает модель и оценивает ее  <b>АНАЛИЗ</b>                      Проводит аналитический обзор                      Дает интерпретацию полученным данным                      Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области                      Определяет зависимости  <b>СИНТЕЗ</b>                      Пишет рефераты, доклады                      Составляет схемы решения задач                      Предлагает план проведения исследования                      Обобщает результаты  <b>ОЦЕНКА</b>                      Оценивает область применения законов гидромеханики                      Оценивает соответствие выводов имеющимся данным                      Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности</p>	отлично (85-100 баллов)
			Базовый	<p><b>ЗНАНИЕ</b>                      Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики                      Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач гидромеханики  <b>ПОНИМАНИЕ</b></p>	

	<p>выработок; выбрать безопасные и рациональные способы управления состоянием массива горных пород. ОПК-6.3 – Прогнозирует недопустимое развитие геомеханических процессов и выбирать адекватные меры их локализации.</p>		<p>Объясняет основные принципы гидромеханики Оценивает точность полученных результатов <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях <b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор Дает интерпретацию полученным данным Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области <b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады Составляет схемы решения задач Обобщает результаты <b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов гидромеханики Оценивает соответствие выводов имеющимся данным Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности</p>	
			<p><b>Мини-мальный</b> <b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики <b>ПОНИМАНИЕ</b> Объясняет основные принципы гидромеханики <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях <b>АНАЛИЗ</b> Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области <b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады <b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов гидромеханики</p>	<p>удовлетворительно (55-64 баллов)</p>
			<p>Ни одна из учебных целей не достигнута</p>	<p>неудовлетворительно (0-54 баллов)</p>

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК-5 ОПК-6	<p>ОПК-5.1 - использует положения, законы и методы математики для решения задач инженерной деятельности</p> <p>ОПК-5.2 – использует положения, законы и методы естественных наук для решения задач инженерной деятельности</p> <p>ОПК-5.3 – применяет основные положения механики твердого тела, методы анализа и знания закономерностей поведения материалов для решения задач инженерной деятельности</p> <p>ОПК-6.1 - Анализирует горно-геологические и горно-технические условия разработки месторождения; выявлять основные геомеханические факторы для разработки безопасной технологии ведения горных работ и способов управления устойчивостью породного массива.</p> <p>ОПК-6.2 - Обосновывает параметры, обеспечивающие устойчивость горных выработок; выбрать безопасные и рациональные способы управления состоянием массива горных пород.</p> <p>ОПК-6.3 – Прогнозирует недопустимое развитие геомеханических процессов и выбирать адекватные меры их локализации.</p>	Гидростатика	<p><b>Практическое задание</b></p> <p>Прямоугольная подпорная стенка высотой <math>H</math> и шириной <math>B</math> испытывает гидростатическое давление воды глубиной <math>h</math> (рис. 1). Плотность кладки стенки <math>\rho_{\text{кл}} = 2500 \text{ кг/м}^3</math>.</p> <p>Требуется выполнить:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построить эпюру гидростатического давления.</li> <li>2. Определить величину гидростатического давления (избыточного) на 1 погонный метр длины стенки.</li> <li>3. Определить координату центра давления.</li> <li>4. Определить <math>K_{\text{уст}}</math> подпорной стенки на опрокидывание.</li> <li>5. Вычислить ширину стенки <math>B</math> при запасе устойчивости <math>k_{\text{уст}} = 3</math>.</li> </ol>

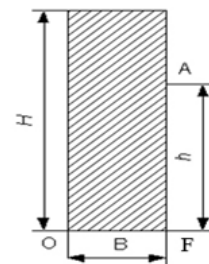


Рис. 1

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и	Фонд тестовых заданий.



		умений обучающегося.	
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Перечень тем рефератов.
3	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Перечень тем для расчетно-графических работ. Комплект контрольных заданий по вариантам.
4	Конспектирование	Способствует самостоятельному осуществлению студентом мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений научного текста. Написание конспекта позволяет студенту научиться работать с научной информацией: осмыслять, анализировать, систематизировать, обобщать, группировать.	Перечень тем для конспектирования.
5	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.
6	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Комплект вопросов для устного опроса студентов. Перечень вопросов к экзамену. Задания для практического занятия.

### Темы рефератов по дисциплине «Гидромеханика»

1. Устройства и приборы для измерения давления и уровня жидкостей в резервуарах.
2. Гидростатические машины.
3. Течение ньютоновских жидкостей в трубах.
4. Течение неньютоновских жидкостей в трубах.
5. Турбулентность и ее основные статические характеристики.

Образец оценочного средства в тестовой форме по дисциплине «Гидромеханика» раздела  
«Основные физические свойства жидкости»

#### Тест

#### Вариант №1

1. Что такое жидкость?
  - а) физическое вещество, способное заполнять пустоты;
  - б) физическое вещество, способное изменять форму под действием сил;
  - в) физическое вещество, способное изменять свой объем;
  - г) физическое вещество, способное течь.
2. Какая из этих жидкостей не является капельной?
  - а) ртуть;
  - б) керосин;
  - в) нефть;
  - г) азот.
3. Какая из этих жидкостей не является газообразной?
  - а) жидкий азот;
  - б) ртуть;
  - в) водород;
  - г) кислород.
4. Реальной жидкостью называется жидкость
  - а) не существующая в природе;
  - б) находящаяся при реальных условиях;
  - в) в которой присутствует внутреннее трение;
  - г) способная быстро испаряться.
5. Идеальной жидкостью называется
  - а) жидкость, в которой отсутствует внутреннее трение;
  - б) жидкость, подходящая для применения;
  - в) жидкость, способная сжиматься;
  - г) жидкость, существующая только в определенных условиях.
6. Сжимаемость это свойство жидкости
  - а) изменять свою форму под действием давления;
  - б) изменять свой объем под действием давления;
  - в) сопротивляться воздействию давления, не изменяя свою форму;
  - г) изменять свой объем без воздействия давления.
7. Сжимаемость жидкости характеризуется
  - а) коэффициентом Генри;
  - б) коэффициентом температурного сжатия;
  - в) коэффициентом поджатия;
  - г) коэффициентом объемного сжатия.
8. Вязкость жидкости это
  - а) способность сопротивляться скольжению или сдвигу слоев жидкости;
  - б) способность преодолевать внутреннее трение жидкости;
  - в) способность преодолевать силу трения жидкости между твердыми стенками;
  - г) способность перетекать по поверхности за минимальное время.
9. Текучестью жидкости называется

- а) величина прямо пропорциональная динамическому коэффициенту вязкости;
  - б) величина обратная динамическому коэффициенту вязкости;
  - в) величина обратно пропорциональная кинематическому коэффициенту вязкости;
  - г) величина пропорциональная градусам Энглера.
10. Вязкость жидкости не характеризуется
- а) кинематическим коэффициентом вязкости;
  - б) динамическим коэффициентом вязкости;
  - в) градусами Энглера;
  - г) статическим коэффициентом вязкости.
11. В вискозиметре Энглера объем испытуемой жидкости, истекающего через капилляр равен
- а) 300 см<sup>3</sup>;
  - б) 200 см<sup>3</sup>;
  - в) 200 м<sup>3</sup>;
  - г) 200 мм<sup>3</sup>.
12. Вязкость жидкости при увеличении температуры
- а) увеличивается;
  - б) уменьшается;
  - в) остается неизменной;
  - г) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.
13. При окислении жидкостей не происходит
- а) выпадение смол;
  - б) увеличение вязкости;
  - в) изменения цвета жидкости;
  - г) выпадение шлаков.
14. Интенсивность испарения жидкости не зависит от
- а) от давления;
  - б) от ветра;
  - в) от температуры;
  - г) от объема жидкости.

#### Перечень тем для расчетно-графических работ

1. Основные физические свойства жидкости.
2. Основы гидростатики.
3. Основы кинематики и гидродинамики сплошных сред. Виды движения жидкости.
4. Гидравлические сопротивления.
5. Истечение жидкости через отверстие и насадки.
6. Расчет трубопроводов.

#### Перечень тем для написания конспектов

1. Построение эпюр гидростатического давления.
2. Приборы для измерения давления.
3. Приборы для измерения скорости и расхода жидкости.
4. Применение насадок.
5. Использование гидравлического удара.

#### Перечень тем для выполнения индивидуальных или групповых творческих заданий

1. Опытные данные о коэффициенте гидравлического трения. Опыты Никурадзе.
2. Элементы полумпирической теории турбулентного сопротивления.
3. Теория Н.Е. Жуковского о гидравлическом ударе в трубах и меры борьбы с ним.
4. Критерии гидравлического подобия. Основные правила гидравлического моделирования.

5. Моделирование напорных трубопроводов, открытых русел и гидравлических сооружений.

#### Перечень вопросов к экзамену

1. Основные физические свойства жидкости.
2. Гидростатическое давление, его свойства и виды.
3. Уравнения равновесия Эйлера. Основное уравнение гидростатики.
4. Следствия из основного уравнения гидростатики.
5. Полное, гидростатическое давление, вакуум, пьезометрический и гидростатический напор. Приборы для измерения давления.
6. Давление жидкости на плоскую поверхность. Центр давления. Эпюры гидростатического давления.
7. Давление на криволинейную поверхность. Тело давления. Закон Архимеда.
8. Методы исследования жидкости (Лагранжа, Эйлера). Основные элементы потока жидкости.
9. Общее уравнение динамики жидкости.
10. Уравнение неразрывности в гидравлической форме.
11. Уравнение Бернулли для элементарной струйки, потока идеальной жидкости, для потока реальной жидкости. Коэффициент Кориолиса.
12. Физический смысл членов уравнения Бернулли для потока идеальной жидкости.
13. Измерение скоростного напора и расхода жидкости. Трубка Вентури.
14. Уравнение движение вязкой жидкости (Навье-Стокса).
15. Гидравлический и пьезометрический уклоны.
16. Напорная и пьезометрическая линии.
17. Гидравлический радиус. Расчетные формулы.
18. Виды движения жидкости, примеры.
19. Ламинарное движение. Распределение скоростей. Определение расхода. Потери напора, формула Дарси-Вейсбаха.
20. Турбулентное движение. Распределение скоростей. Потери напора.
21. Гидродинамические сопротивления. Закон Ньютона. Число Рейнольдса. Местные сопротивления. Конфузор, диффузор.
22. Истечение через малое отверстие в тонкой стенке при постоянном напоре. Истечение через затопленное отверстие. Коэффициенты скорости, сжатия струи, расхода.
23. Истечение жидкости через насадки цилиндрические и конические. Когда применяют сходящиеся, а когда расходящиеся насадки.
24. Простой трубопровод постоянного сечения. Расчет. Водопроводная формула.
25. Расчет последовательно и параллельно соединенных трубопроводов.
26. Истечение при переменном напоре.
27. Различия при расчетах длинных и коротких трубопроводов.
28. Взаимодействие струи с твердым телом. Действие на неподвижную и подвижную поверхность.
29. Гидравлический удар.
30. Прямой и непрямо́й гидравлические удары.
31. Формула для расчета повышения давления при прямом гидравлическом ударе.
32. Основы гидродинамического подобия. Критерии Ньютона, Рейнольдса, Фруда, Эйлера.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных  
ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 6

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 1**

1. Физический смысл членов уравнения Бернулли для потока идеальной жидкости.
2. Гидравлический удар.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных  
ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 6

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 2**

1. Уравнение неразрывности в гидравлической форме.
2. Простой трубопровод постоянного сечения. Расчет. Водопроводная формула.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных  
ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 6

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 3**

1. Уравнение движение вязкой жидкости (Навье-Стокса).
2. Истечение при переменном напоре.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных  
ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 6

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 4**

1. Основные физические свойства жидкости.
2. Истечение жидкости через насадки цилиндрические и конические. Когда применяют сходящиеся, а когда расходящиеся насадки.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных  
ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 6

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 5**

1. Гидравлический радиус. Расчетные формулы.
2. Расчет последовательно и параллельно соединенных трубопроводов.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных  
ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 6

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 6**

1. Уравнение неразрывности в гидравлической форме.
2. Турбулентное движение. Распределение скоростей. Потери напора.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных  
ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 6

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 7**

1. Измерение скоростного напора и расхода жидкости. Трубка Вентури.
2. Гидродинамические сопротивления. Закон Ньютона. Число Рейнольдса. Местные сопротивления. Конфузор, диффузор.
3. Задача.

---

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных  
ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 6

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 8**

1. Уравнение Бернулли для элементарной струйки, потока идеальной жидкости, для потока реальной жидкости. Коэффициент Кориолиса.
2. Прямой и непрямой гидравлические удары.
3. Задача.

---

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных  
ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 6

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 9**

1. Следствия из основного уравнения гидростатики.
2. Турбулентное движение. Распределение скоростей. Потери напора.
3. Задача.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных  
ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 6

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 10**

1. Основные физические свойства жидкости.
2. Гидродинамические сопротивления. Закон Ньютона. Число Рейнольдса. Местные сопротивления. Конфузор, диффузор.
3. Задача.

---

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных  
ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 6

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 11**

1. Давление на криволинейную поверхность. Тело давления. Закон Архимеда.
2. Истечение жидкости через насадки цилиндрические и конические. Когда применяют сходящиеся, а когда расходящиеся насадки.
3. Задача.

---

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных  
ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 6

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 12**

1. Общее уравнение динамики жидкости.
2. Прямой и не прямой гидравлические удары.
3. Задача.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных  
ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 6

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 13**

1. Уравнение движение вязкой жидкости (Навье-Стокса).
2. Расчет последовательно и параллельно соединенных трубопроводов.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных  
ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 6

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 14**

1. Методы исследования жидкости (Лагранжа, Эйлера). Основные элементы потока жидкости.
2. Гидродинамические сопротивления. Закон Ньютона. Число Рейнольдса. Местные сопротивления. Конфузор, диффузор.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных  
ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 6

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 15**

1. Гидравлический радиус. Расчетные формулы.
2. Взаимодействие струи с твердым телом. Действие на неподвижную и подвижную поверхность.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.О.43 ОСНОВЫ БЕЗОТХОДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**Автор(ы):**

Подкаменный Юрий Александрович., к.т.н., доцент кафедры горного  
дела, [mirniy.yuriy@mail.ru](mailto:mirniy.yuriy@mail.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-11, ОПК-16	ОПК-11.1 анализирует и оценивает методы снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	<b>Знать</b> основные аспекты безотходной и малоотходной технологий производства; <b>Уметь</b> анализировать способы обогащения и переработки минерально-сырьевых ресурсов с позиций ресурсоэффективных технологий природопользования; <b>Владеть (методиками)</b> методами анализа и оценки технологических схем предприятий для формирования безотходной схемы производства.	Высокий	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
	ОПК-11.2 разрабатывает планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов		Базовый	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
	ОПК-11.3 реализует планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов		Минимальный	имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)
	ОПК-16.1 обосновывает применение технологии горных работ при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с учетом экологической безопасности ОПК-16.2 устанавливает взаимосвязь экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации горных объектов ОПК-16.3 соблюдает основные принципы обеспечения экологической безопасности при производстве горных работ, правовые основы рационального природопользования		Не освоены	имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.	неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации Темы рефератов

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК-11, ОПК-16	<p>ОПК-11.1 анализирует и оценивает методы снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-11.2 разрабатывает планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-11.3 реализует планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-16.1 обосновывает применение технологии горных работ при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с учетом экологической безопасности</p> <p>ОПК-16.2 устанавливает взаимосвязь экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации горных объектов</p> <p>ОПК-16.3 соблюдает основные принципы обеспечения экологической безопасности при производстве горных работ, правовые основы рационального природопользования</p>	<p>Тема 1. Основные типы месторождений полезных ископаемых.</p> <p>Тема 2. Технологические схемы и технологические показатели.</p> <p>Тема 3. Кондиции на минеральное сырье и продукты обогащения.</p> <p>Тема 4. Технология подготовки полезных ископаемых к обогащению.</p> <p>Тема 5. Технология обогащения руд редких, цветных, черных металлов, горно-химического сырья, нерудных полезных ископаемых и углей.</p> <p>Тема 6. Процессы гидро- и пирометаллургии в схемах обогащения.</p> <p>Тема 7. Виды, состав, характеристика отходов горно-металлургического производства.</p> <p>Тема 8. Организация производства и управление на обогатительных фабриках.</p> <p>Тема 9. Технология комплексной переработки техногенного сырья.</p>	<p>1. Сущность и основные направления развития технологий по доизвлечению ценных компонентов из накопленных и текущих отходов при переработке сырья заданного типа месторождения.</p> <p>2. Классификация и количественная оценка отходов добычи и переработки руд цветных металлов Совершенствование схем рудообогащения.</p> <p>3. Основные принципы обоснования выбора комплексной технологии обогащения для каждого типа руды в зависимости от сложности вещественного состава и поверхностных свойств минеральных компонентов.</p> <p>4. экологические аспекты безотходной технологии переработки сырья заданного типа</p> <p>5. Основные термины, понятия предмета основы безотходной технологии комплексной переработки минерального сырья.</p> <p>6. Основные понятия и характеристика комплексности сырья.</p> <p>7. Основные теоретические аспекты технологии переработки сложных по вещественному составу полиметаллических руд.</p> <p>8. Основные принципы обоснования выбора технологии обогащения для каждого типа руды в зависимости от вещественного состава и поверхностных свойств основных минеральных компонентов.</p>

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов).

Практические занятия и контрольная работа по дисциплине – это работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений и отработки практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета.

В ходе изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и самостоятельной работы, независимо от места ее проведения, каждый студент ведет рабочую тетрадь, в которой ведется запись заданий и полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений. В конце практического занятия рабочая тетрадь подписывается преподавателем.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра гуманитарных, социально-экономических, правовых дисциплин и физического  
воспитания

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.В.01 Социология**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Якушева Р.А., старший преподаватель кафедры гуманитарных, социально-экономических,  
правовых дисциплин и физического воспитания  
e-mail: [roza-nayka@rambler.ru](mailto:roza-nayka@rambler.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
УК-5	<p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.</p> <p>Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p>	<p>Социология как наука. Методы социологических исследований</p>	<p>1. Социология как наука: понятие, предмет и объект науки</p> <p>2. Социология в системе наук, связь с другими науками</p> <p>3. Функции социологии</p> <p>4. Неопросные методы социологических исследований: наблюдение, эксперимент, анализ документов</p> <p>5. Опросные методы социологического исследования. Виды опросов и понятие выборки</p>
	<p>Владеть: простейшими методами адекватного восприятия</p>	<p>История социологии.</p>	
	<p>межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; - навыками общения в мире культурного многообразия</p>	<p>Социальные взаимодействия, социальный контроль и массовое сознание.</p>	<p>1. Понятие и разновидности социального контроля, норм и санкций.</p> <p>2. Функции социального контроля</p> <p>3. Определение девиантного и делинквентного поведения</p> <p>4. Пять типов поведения по Р. Мертону</p> <p>5. Теория аномии</p> <p>6. Самоубийство. Виды самоубийств по Э. Дюркгейму</p>
	<p>использованием этических норм поведения.</p>	<p>Общество: типология обществ, социальные институты</p>	<p>1. Понятие общества. Признаки общества по Э. Шилзу</p> <p>2. Общество и его сферы.</p> <p>3. Типология Ф. Тенниса: гемайншафт, геззельшафт</p> <p>4. Типология Д. Бэлла. Понятие индустриализации.</p> <p>5. Типология К. Поппера</p> <p>6. Характеристика современной культуры в творчестве Г.М. Маклюэна</p> <p>7. Концепция «Третьей волны» О. Тоффлера</p>
		<p>Личность и общество. Социальные группы и общности.</p>	<p>1. Понятие социальной группы. Агрегация, категория и социальная группа – отличия</p> <p>2. Типология групп: большие и малые группы; реальные и номинальные; первичные и вторичные; формальные и неформальные; интрагруппа, аутгруппа, референтная группа.</p>

		<p>3. Определение квазигруппы. Аудитория, фан-группа, толпа, публика</p> <p>4. Социальная общность: определение. Этнические общности. Диаспора.</p> <p>5. Свойства малой группы. Формы малой группы: диада, триада.</p> <p>6. Структура малой группы: лидер, аутсайдер, клик</p>
	Социальная стратификация и мобильность.	<p>1. Социальное неравенство и стратификация. Критерии стратификации.</p> <p>2. Закрытые и открытые системы стратификации.</p> <p>3. Понятие социального статуса, определение и содержание социального статуса.</p> <p>4. Виды статусов: социальный и личный; аскриптивный и достигаемый. Статусный портрет. Главный статус. Несовпадение статусов.</p> <p>5. Социальная мобильность: определение и виды (групповая и индивидуальная, горизонтальная и вертикальная, организованная и неорганизованная)</p>
	Социальные изменения и процессы глобализации.	<p>1. Социальные изменения и социальная стабильность.</p> <p>1. Основные макросоциологические теории социальных изменений.</p> <p>2. Социальное развитие и</p> <p>3. социальный прогресс.</p> <p>4. Социальные движения как фактор социальных изменений</p>

Контрольные вопросы для подготовки к зачету:

1. Объект, предмет и структура социологии.
2. Методы и функции социологии.
3. Социологический проект О. Конта.
4. "Органическая социология" Г. Спенсера.
5. Социология Э. Дюркгейма.
6. Социологическая теория марксизма.
7. "Понимающая социология" М. Вебера.
8. Социологические взгляды Н. К. Михайловского.
9. Социология Н. И. Кареева.
10. "Субъективная социология" М. М. Ковалевского.
11. Социологический позитивизм П. А. Сорокина.
12. Современные социологические теории.
13. Общество как социальная система.



14. Типы обществ.
15. Социальные группы и социальные общности.
16. Социальный институт и социальная организация.
17. Культура как фактор социальных изменений.
18. Семья как социальный институт и малая социальная группа.
19. Социальное взаимодействие и социальные отношения.
20. Общественное мнение как институт гражданского общества.
21. Социальная стратификация и социальная мобильность.
22. Личность как социальный тип и деятельный субъект.
23. Социальный статус и социальная роль.
24. Социализация личности.
25. Социальный контроль и девиация.
26. Социальные изменения и социальный прогресс.
27. Социальные движения.
28. Мировая система и процессы глобализации.
29. Место России в мировом сообществе.
30. Методы социологического исследования.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедуры оценивания по дисциплине: текущий контроль знаний по дисциплине История.

Описание каждой процедуры включает:

- вид процедуры (текущий контроль знаний);
- цель процедуры:

Главная цель - выявить уровень усвоения знаний, умений студентов.

- субъекты, на которых направлена процедура - студенты;
- период проведения процедуры – период проведения контрольных срезов, установленных факультетами/институтами (всего 3 контрольных работы: по 1 и 2 контрольным срезам и 3 контрольная по рубежному срезу);
- описание проведения процедуры – контрольная работа (контрольное тестирование по пройденному материалу);
- заранее студентам сообщаются названия тем, по которым проводится контрольная работа;
- на одну контрольную работу максимально выставляется 10 баллов;
- результаты процедуры – выставление баллов.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра Гуманитарные, социально-экономические, правовые дисциплины и физическое  
воспитание

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.В.02 Политология**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Якушева Р.А., старший преподаватель кафедры гуманитарных, социально-экономических,  
правовых дисциплин и физического воспитания  
e-mail: [roza-nayka@rambler.ru](mailto:roza-nayka@rambler.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1 Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений</p> <p>УК-5.2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Отечества</p> <p>УК-5.3 Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции</p>	<p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.</p> <p>Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> <p>Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; - навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.</p>	Освоено	студент знает основные положения тем, усвоил учебный материал, владеет терминологией, но допускает незначительные ошибки	Зачтено
			Не освоено	выявлены серьезные проблемы в знаниях, были допущены принципиальные ошибки, непонимание основ вопроса.	Не зачтено

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1 Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений</p> <p>УК-5.2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Отечества</p> <p>УК-5.3 Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции</p>	<p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; - навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.</p>	<p>Предмет, структура и функции политологии. История политической мысли Теория власти и властных отношений Политическая система общества Теория государства и гражданского общества Политические партии и социальные движения Политические режимы как функционирование политической системы Политическая культура Политические идеологии Политические элиты. Политическое лидерство</p>	<p>Понятийный диктант. Защита проекта. Творческий проект (создание газеты, кроссворда, словаря).</p>

### Контрольные вопросы для подготовки к зачету:

1. Политология как наука. Связь политологии с другими науками. Политика как объект политологии.
2. Основные этапы истории политической мысли.
3. Становление современной политической науки.
4. Политическая власть: основные элементы. Определение власти и виды власти.
5. Политическая система общества, ее структура и функции.
6. Государство как политический институт. Теории происхождения государства.
7. Функции государства. Формы правления. Территориальное устройство. Суверенитет.
8. Современная российская политическая система.
9. Понятие политической власти.
10. Инструменты и функции политической власти.
11. Легитимация политической власти в условиях современной России.
12. Типология партий и партийных систем.
13. Особенности партийной системы в современной России.
14. Общественно-политические организации и движения.
15. Понятие политического режима.
16. Типология политических режимов.
17. Авторитаризм как тип политического режима.
18. Типология тоталитарных режимов.
19. Сущность и происхождение государства.
20. Формы государственного устройства и правления.
21. Взаимодействие государства и гражданского общества.
22. Понятие менеджмента, его виды. Политический менеджмент: сущность, предмет, объекты управления.
23. Политические технологии, их структура.
24. Понятие политической элиты. Основные подходы к изучению политической элиты.
25. Классификация политических элит. Функции элиты и система рекрутирования.
26. Сущность политического лидерства. Теории лидерства. Типы лидерства.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедуры оценивания по дисциплине: текущий контроль знаний по дисциплине История.

Описание каждой процедуры включает:

- вид процедуры (текущий контроль знаний);
- цель процедуры:  
Главная цель - выявить уровень усвоения знаний, умений студентов.
- субъекты, на которых направлена процедура - студенты;
- период проведения процедуры – период проведения контрольных срезов, установленных факультетами/институтами (всего 3 контрольных работы: по 1 и 2 контрольным срезам и 3 контрольная по рубежному срезу);
- описание проведения процедуры – контрольная работа (контрольное тестирование по пройденному материалу);
- заранее студентам сообщаются названия тем, по которым проводится контрольная работа;
- на одну контрольную работу максимально выставляется 10 баллов;
- результаты процедуры – выставление баллов.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра Гуманитарные, социально-экономические, правовые дисциплины и физическое  
воспитание

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.В.03 Тайм менеджмент**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Павлова Светлана Никандровна, к.э.н., зав. кафедрой ГСЭПДиФВ МПТИ (ф)  
СВФУ, [nisso01@mail.ru](mailto:nisso01@mail.ru)

Мирный 2023 г.

**1. Показатели, критерии и шкала оценивания**

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п. 1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-6.	<p>УК-6.1 Обосновывает выбор инструментов и методов рациональным управлением времени при выполнении конкретных задач при достижении поставленных целей и формирует свои ресурсы для реализации собственной деятельности</p> <p>УК-6.2 Определяет и обосновывает траекторию саморазвития и совершенствования, профессионального роста</p> <p>УК-6.3 Оценивает приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития</p> <p>УК-6.4 Определяет план реализации саморазвития и совершенствования в профессиональной деятельности на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p><b>Знать:</b> – техники, способы, приемы таймменеджмента, используемые при разрешении конфликтных ситуаций в организации.</p> <p><b>Уметь:</b> – формулировать, выдвигать гипотезы, высказывать аргументированное мнение о причинах возникновения конфликтной ситуации (события, явления) в области организации времени, тенденциях ее развития и возможных последствиях в результате принимаемых организационных решений в сфере управления временем.</p> <p><b>Владеть:</b> – навыками выявления причин возникновения конфликтных ситуаций, с использованием техник тайм-менеджмента; – навыками оценки предполагаемых последствий в результате применения техник, приемов, способов тайм-менеджмента для решения организационно-управленческих задач.</p>	Освоено	<p>Студент свободно владеет материалом по дисциплине.</p> <p>Способен подготовить информационный, аналитический обзор на основе различных информационных источников и публично с ним выступить.</p> <p>Проявляет инициативность в групповых формах работы, ответственность и организованность при выполнении заданий.</p> <p>Готов самостоятельно проводить социологическое исследование, осуществлять анализ и представлять полученный результат.</p>	Зачтено
			Освоено	<p>Студент хорошо владеет материалом по дисциплине.</p> <p>Способен подготовить информационный, аналитический обзор на основе различных информационных источников и публично с ним выступить.</p> <p>Проявляет инициативность в групповых формах работы, ответственность и организованность при выполнении заданий.</p> <p>Готов самостоятельно проводить социологическое исследование</p>	Зачтено
			Освоено	<p>Студент хорошо владеет материалом по дисциплине.</p> <p>Способен подготовить информационный, аналитический обзор на основе различных информационных источников и публично с ним выступить.</p> <p>Проявляет инициативность в групповых формах работы, ответственность и организованность при выполнении заданий.</p>	Зачтено

			Неосвоено	Студент не владеет материалом, навык не сформирован	Не зачтено
--	--	--	-----------	---	------------

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Примерный перечень контрольных вопросов для проведения устного опроса

1. Актуальность изучения тайм-менеджмента в современных условиях.
2. Значение тайм-менеджмента в планировании работы менеджера.
3. Философия времени.
4. Хронометраж как система учета и контроля расходов времени.
5. Цели и задачи тайм-менеджмента, роль тайм-менеджмента в повышении эффективности деятельности современной организации.
6. Школы менеджмента и идеи современного тайм-менеджмента.
- 25
7. Выявление и ранжирование личных ценностей, определение личных стратегических целей.
8. Алгоритм установления целей в различных областях жизни.
9. Модели SMART и "Дерево целей"— как инструменты личного стратегического планирования.
10. Основы эффективного планирования времени.
11. Система планирования личного труда менеджера.
12. Соотношение временных затрат и получаемых результатов (принцип Парето).
13. Установление приоритетов при помощи анализа АБВ.
14. Матрица управления временем Эйзенхауэра.
15. Метод "пяти пальцев" Зайверта.
16. Техника планирования рабочего и личного времени менеджера.
17. Планирование распорядка дня менеджера.
18. Факторы, определяющие возможность делегирования полномочий.
19. Техника делегирования полномочий.
20. Факторы эффективного делегирования полномочий.
21. Проблемы делегирования.
22. Роль тайм-менеджмента в процессе совершенствования принципов делегирования полномочий.
23. Преимущества и недостатки процесса делегирования полномочий.
24. Правила осуществления деловых коммуникаций.
25. Коммуникативные барьеры в деловом общении.
26. Управление эмоциями и стрессом.
27. Развитие эмоционального интеллекта и эмпатии.
28. Личный тайм-менеджмент и корпоративная эффективность.



29. Тайм менеджмент как основа совершенствования процесса изменений в организации.
30. Значение контрольных мероприятий в тайм-менеджменте.
31. Контроль процесса деятельности. Контроль достижения целей. Контроль дня.
32. Способы формирования записной книги современного менеджера как важного способа управления временем.
33. Резервы времени.
34. Распорядок жизнедеятельности делового человека.
35. Факторы, влияющие на работоспособность менеджера.
36. Установки человека: позитивные и негативные.
37. Методы работы с негативной информацией. Анализ собственной мотивации и характеристик.
38. Самомотивация — как эффективное решение трудоемких задач.
39. Работа над памятью как один из важных способов рационализации времени.
40. Масштабы потерь времени при отсутствии контроля.
41. Роль времени в организации коммуникационных процессов.
42. Понятие «карьера» современного менеджера, её роль в повышении эффективности управления организации.
43. Этапы личного реинжиниринга.

#### **Примерный перечень тем для докладов**

1. Логика внедрения корпоративного тайм-менеджмента.
2. Типичные затруднения на начальном этапе хронометража.
3. Природа стратегического решения и роль обзора в его принятии.
4. Ресурсно-календарный график планирования времени.
5. Показатели, отражающие расходы времени на работы заданного типа.
6. Что должен знать собственник капитала времени.
7. «Поглотители времени» в аспекте делового этикета.
8. Противодействие информационному прессингу.
9. Правила личной организованности и самодисциплины.
10. Влияние личных особенностей на выбор карьеры.
11. Формы учета личного времени.
12. Построение аналитики: способы оценки личной эффективности.
13. Индивидуальный фонд времени и его структура.
14. Влияние тайм-менеджмента на развитие карьеры.
15. Понятие временной перспективы.
16. Время как важнейший ресурс организации.
17. Время как важнейший ресурс личности.
18. Управление временем и его особенности в работе менеджера.
19. Компетентность организации во времени.
20. Понятие инвентаризации времени.
21. Правила целеполагания.
22. Грамотное распределение рабочей нагрузки как основа успеха и эффективной работы.
23. Работоспособность человека и биоритмы.
24. Влияние суточных ритмов на распределение рабочей нагрузки.
25. Правила организации эффективного отдыха.
26. Методы самонастройки на решение задач.
27. Инструменты самомотивации.
28. Оптимизация расходов времени.
29. Планирование и контроль - важные составляющие таймменеджмента.
30. Способы минимизации неэффективных расходов времени.
31. Анализ личной эффективности.

32. Классификация расходов времени.
33. Контекстное планирование.
34. Метод структурированного внимания и горизонты планирования.

### Содержание тестов для текущего контроля

1. Все поглотители времени по степени контролируемости можно условно разделить на ...
    - а) 4 группы;
    - б) 10 групп;
    - в) 2 группы;
    - г) 5 групп;
    - д) 3 группы.
  2. Для создания эффективного обзора задач важен принцип ...
    - а) активизации;
    - б) материализации;
    - в) иррационализма;
    - г) дезинтеграции;
    - д) реактивации.
  3. Древние греки называли поглотители времени ...
    - а) хронографами;
    - б) хронологиями;
    - в) хронотипами;
    - г) хронофагами;
    - д) хронотопами.
  4. ... – значит, принять решение, оценив по определенным критериям, какие из поставленных задач и дел имеют первостепенное значение, какие – второстепенное
    - а) Осуществить контекстное планирование;
    - б) Распределить ресурсы;
    - в) Расставить приоритеты;
    - г) Расставить контексты в хронологическом порядке;
    - д) Рассмотреть хронофаги.
  5. К гибким задачам относится задача «...»
    - а) Встретить в аэропорту представителя заказчика, прибывающего рейсом 324 в 20.00;
    - б) Представить новую концепцию развития отдела в понедельник, в 13.00;
    - в) Обязательно сегодня сдать отчет в бухгалтерию до 18.00;
    - г) Разработать регламент обработки входящих заказов;
    - д) Сдать отчет в бухгалтерию в 13.30;
    - е) Представить информацию о росте производства самарского филиала на совете директоров;
    - ж) Позвонить ключевому клиенту, договориться о встрече.
- 28
6. Лишний шаг в алгоритме жестко-гибкого планирования: «...»
    - а) выполненное – вычеркнуть;
    - б) выделить приоритетные задачи;
    - в) составить список жестких задач;
    - г) составить список гибких задач;
    - д) провести хронометраж всех задач в плане;
    - е) определить бюджет времени для приоритетных задач.
  7. Матрица Эйзенхауэра позволяет расставить приоритеты, оценив все задачи по двум критериям – ...

- а) гибкость и жесткость;
  - б) важность и гибкость;
  - в) важность и срочность;
  - г) бюджетлируемость и регулярность;
  - д) жесткость и срочность;
  - е) срочность и регулярность.
8. Неэффективно организованные процессы деятельности, ведущие к потерям времени, называются ...
- а) расхищителями собственности;
  - б) растратчиками финансового капитала;
  - в) рубрикаторами потерь;
  - г) поглотителями времени;
  - д) похитителями качества.
9. Одним из шагов техники контекстного планирования является ...
- а) просмотр списка задач при приближении контекста;
  - б) просмотр своих ключевых областей;
  - в) соотнесение данных хронометража с группами контекстов;
  - г) просмотр списка хронофагов при приближении контекста;
  - д) просмотр всех данных хронокарты предыдущего дня.
10. При использовании многокритериальной оценки каждый вариант оценивается ...
- а) по двум критериям, которым присвоен наибольший вес;
  - б) по критерию, имеющему самый большой вес;
  - в) по всем критериям;
  - г) по первым трем критериям;
  - д) только по одному самому важному критерию.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

#### **Форма промежуточной аттестации: зачет**

Данный вид комплексного испытания предполагает последовательное выполнение всех форм текущего контроля, таких, как тесты или контрольные работы. Соответствие представленной в задании или устном ответе информации теоретическому материалу. Полнота и содержательность ответа. Умение привести примеры; Умение отстаивать свою позицию; Умение применять нормативно-правовые акты при подготовке к занятиям и выполнению заданий.

Устный опрос проводится на практических занятиях в течение не более 10 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Примерный перечень контрольных вопросов для проведения устного опроса приведен выше.

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы. Доклады студентов занимают не больше 10 минут и могут проводиться в форме презентаций в среде PowerPoint.

Компьютерный тест – это система заданий специфической формы, позволяющая измерить уровень развития компетенций обучающихся, совокупность их представлений, знаний, умений и практического опыта

Тест проводится по темам в соответствии с данной программой и предназначен для проверки обучающихся на предмет освоения материала предыдущей лекции.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет предполагает устные ответы на 2 теоретических вопроса из перечня вопросов, вынесенных на промежуточную аттестацию, а также решение ситуационной задачи.

Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на лекциях и практических занятиях, участие студентов в конференциях и подготовке ими публикаций, что отражено в балльно-рейтинговой оценке текущего контроля успеваемости и знаний.

### **Контролирующие материалы**

1. Актуальность изучения тайм-менеджмента в современных условиях.
2. Значение тайм-менеджмента в планировании работы менеджера.
3. Хронометраж как система учета и контроля расходов времени.
4. Цели и задачи тайм-менеджмента, роль тайм-менеджмента в повышении эффективности деятельности современной организации.
5. Школы менеджмента и идеи современного тайм-менеджмента.
6. Выявление и ранжирование личных ценностей, определение личных стратегических целей.
7. Алгоритм установления целей в различных областях жизни.
8. Модели SMART и "Дерево целей"— как инструменты личного стратегического планирования.
9. Основы эффективного планирования времени.
10. Система планирования личного труда менеджера.
11. Соотношение временных затрат и получаемых результатов (принцип Парето). Установление приоритетов при помощи анализа АБВ.
12. Матрица управления временем Эйзенхауэра. Метод "пяти пальцев" Зейферта.
13. Техника планирования рабочего и личного времени менеджера.
14. Планирование распорядка дня менеджера.
15. Факторы, определяющие возможность делегирования полномочий.
16. Техника делегирования полномочий.
17. Факторы эффективного делегирования полномочий. Проблемы делегирования.
18. Роль тайм-менеджмента в процессе совершенствования принципов делегирования полномочий.
19. Преимущества и недостатки процесса делегирования полномочий.
20. Правила осуществления деловых коммуникаций. Коммуникативные барьеры в деловом общении.
21. Управление эмоциями и стрессом.
22. Развитие эмоционального интеллекта и эмпатии.
23. Личный тайм-менеджмент и корпоративная эффективность.
24. Тайм менеджмент как основа совершенствования процесса изменений в организации.
25. Значение контрольных мероприятий в тайм-менеджменте.
26. Контроль процесса деятельности. Контроль достижения целей. Контроль дня.
27. Способы формирования записной книги современного менеджера как важного способа управления временем.
28. Резервы времени. Распорядок жизнедеятельности делового человека.
29. Факторы, влияющие на работоспособность менеджера.
30. Установки человека: позитивные и негативные. Методы работы с негативной информацией.

31. Анализ собственной мотивации и характеристик. Самомотивация — как эффективное решение трудоемких задач.
32. Работа над памятью как один из важных способов рационализации времени.
33. Масштабы потерь времени при отсутствии контроля.
34. Роль времени в организации коммуникационных процессов.
35. Понятие «карьера» современного менеджера, её роль в повышении эффективности управления организацией.
36. Этапы личного реинжиниринга.

Задание 1. "Стратегическая картонка" Запишите в левую колонку несколько личных целей (из различных областей своей жизни) на ближайшие 1–5 лет. В правой колонке для SMART-целей запишите три подзадачи, которые помогут вам достичь поставленной цели. Для «надцелей» в правой колонке запишите три возможных направления, шага, которыми вы можете воспользоваться для достижения желаемого результата

Задание № 2. "Поглотители времени". 1. Запишите в левую колонку свои поглотители рабочего времени (например: «телефонные звонки», «чаты», «длительные совещания» и т.д.) 2. В среднюю колонку запишите возможные причины потерь времени. Можно воспользоваться примерным списком групп поглотителей времени. 3. В третью колонку запишите те меры, которые, по вашему мнению, могут помочь сократить непродуктивные расходы времени.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.В.04 ДРОБЛЕНИЕ, ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Интогарова Татьяна Ивановна, к.т.н., доцент кафедры горного дела  
МПТИ(ф)СВФУ [tatyana.intogarova@mail.ru](mailto:tatyana.intogarova@mail.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-3, ПК-5, ПК-6	ПК-3.1. Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, промышленного контроля и т.д., стандартны компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений;	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль и место процессов рудоподготовки;</li> <li>– теоретические основы дробления, измельчения и грохочения;</li> <li>– конструкции, технические характеристики, эксплуатационные данные оборудования и аппаратов, применяемых при дроблении, измельчении и грохочении;</li> <li>– принципы построения схем дробления и измельчения;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать результаты исследований в области теории, практики и технологии дробления, измельчения и грохочения с целью их экспериментальной проверки;</li> <li>– выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения;</li> <li>– использовать принципы моделирования для совершенствования и интенсификации процессов рудоподготовки;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой расчета схем дробления и измельчения;</li> <li>– методикой выбора и технико-экономическими показателями оборудования.</li> </ul>	Высокий	Демонстрирует глубокие знания в области теории дробления, измельчения и грохочения, принципов построения схем дробления и измельчения. Умеет анализировать результаты исследований технологии дробления, измельчения и грохочения, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения. В полном объеме владеет методами расчета схем дробления и измельчения.	отлично
	ПК-3.2. Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в горной отрасли;		Базовый	Демонстрирует знание базового уровня в области теории дробления, измельчения и грохочения, принципов построения схем дробления и измельчения. Умеет анализировать результаты исследований технологии дробления, измельчения и грохочения, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения. В целом успешно владеет методами расчета схем дробления и измельчения.	хорошо
	ПК-3.3. Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.		Минимальный	Демонстрирует знание порогового уровня в области теории дробления, измельчения и грохочения, принципов построения схем дробления и измельчения. На минимальном уровне умеет анализировать результаты исследований технологии дробления, измельчения и	удовлетворительно
	ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий;				
	ПК-5.2. Умеет в сочетании сервисными компаниями специалистами технических служб корректировать технологические				

	<p>процессы с учетом реальной ситуации; ПК-5.3. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов. ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию и отчетность. ПК-6.1. Знает правила экологической и промышленной безопасности в горной промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций; ПК-6.2. Умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски; ПК-6.3. Владеет навыками осуществления технического контроля производственных процессов, состояния и работоспособности технологического оборудования.</p>			<p>грохочения, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения. На минимальном уровне владеет методами расчета схем дробления и измельчения.</p>	
				<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области теории дробления, измельчения и грохочения, принципов построения схем дробления и измельчения. Не умеет анализировать результаты исследований технологии дробления, измельчения и грохочения, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения. Не владеет методами расчета схем дробления и измельчения.</p>	

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

### Перечень экзаменационных вопросов.

1. Крупность как основной технологический параметр процессов дробления и измельчения. Какими величинами характеризуется крупность. Классы крупности.
2. Гранулометрический состав и способы его определения.
3. Методика проведения ситового анализа.
4. Характеристика крупности. Частная и суммарная характеристики.
5. Уравнение Годэна-Андреева.
6. Уравнение Розина-Раммлера.
7. Задачи и области применения процесса грохочения полезных ископаемых.
8. Параметры грохочения. Эффективность грохочения. Замельченность.
9. Механизм процесса грохочения.
10. Факторы влияющие на процесс грохочения.
11. Последовательность выделения классов при грохочении.
12. Просеивающие поверхности грохотов. Коэффициент «живого сечения». Коэффициент плотности.
13. Кинетика грохочения.
14. Классификация грохотов.



15. Гириционный грохот. Устройство и принцип действия. Преимущества и недостатки.
16. Инерционный грохот. Устройство и принцип действия.
17. Самоцентрирующийся грохот. Устройство и принцип действия.
18. Самобалансный грохот. Устройство и принцип действия. Электровибрационный грохот.
19. Резонансные грохоты. Устройство и принцип действия.
20. Расчет производительности вибрационных грохотов.
21. Барабанные грохоты. Разновидности и принцип действия. Расчет производительности.
22. Колосниковый грохот. Устройство и принцип действия. Расчет производительности. Шлюзовые грохоты. Устройство и принцип действия.
23. Дуговой грохот. Устройство и принцип действия. Расчет производительности. Условия эксплуатации грохотов.
24. Понятие процесса дробления. Виды воздействия на твердые тела. Факторы, снижающие прочность твердых тел.
25. Механические свойства твердых тел. Модуль Юнга. Коэффициент Пуассона. Коэффициент крепости ( $f$ ) горных пород шкалы, предложенной М.М. Протодяконовым.
26. Энергетические законы дробления. Основные понятия.
27. Закон Риттингера.
28. Закон Кирпичева-Кика.
29. Закон Бонда.
30. Аппараты для дробления. Типы дробилок.
31. Щековые дробилки. Принцип действия. Достоинства и недостатки.
32. Технологические характеристики дробилок (на примере щековой дробилки). Общие понятия.
33. Угол захвата как одна из технологических характеристик щековой дробилки.
34. Оптимальное число оборотов эксцентрикового вала щековой дробилки.
35. Теоретическая производительность щековой дробилки. Потребляемая мощность щековых дробилок.
36. Особенности эксплуатации щековых дробилок.
37. Конусные дробилки. Принцип работы. Преимущества и недостатки.
38. Технологические характеристики конусных дробилок. Основные понятия.
39. Оптимальная скорость вращения эксцентрикового стакана для ККД.
40. Оптимальная скорость вращения эксцентрикового стакана для КСД и КМД.
41. Производительность и потребляемая мощность ККД.
42. Производительность и потребляемая мощность КСД и КМД.
43. Эксплуатация конусных дробилок.
44. Типы и принцип работы валковых дробилок.
45. Технологические характеристики валковых дробилок (угол захвата, оптимальная окружная скорость гладких валков, производительность и потребляемая мощность).
46. Дробилки ударного действия. Типы молотковых дробилок. Достоинства и недостатки дробилок ударного действия. Их производительность и потребляемая мощность.
47. Выбор и принципиальные схемы дробления.
48. Определение числа стадий дробления.
49. Основные понятия процесса измельчения. Цель процесса и способы разрушения пород при измельчении. Расчет производительности мельниц.
50. Классификация мельниц по форме барабана, типу измельчающей среды, способу разгрузки измельченного продукта и характеру движения барабана. Обозначения мельниц.
51. Принцип работы и отличительные особенности мельниц МШЦ, МШР, МСЦ и ММС. Питатели мельниц.
52. Механика измельчающей среды (на примере шаровых мельниц). Режимы измельчения.

53. Угол отрыва и критическая скорость вращения мельницы.
54. Критическая скорость вращения для шаровой загрузки мельниц.
55. Оборачиваемость шаров в мельнице. Теория Дэвиса.
56. Оборачиваемость всей шаровой загрузки мельницы при водопадном режиме ее работы.
57. Скорость падения шаров и наивыгоднейшее число оборотов мельницы при водопадном режиме ее работы).
58. Полезная мощность, потребляемая мельницей при работе в каскадном режиме.
59. Полезная мощность, потребляемая мельницей при работе в водопадном режиме.
60. Кинетика измельчения.
61. Измельчаемость руды.
62. Технология измельчения. Открытый, замкнутый и полужамкнутый циклы измельчения.
63. Закономерности образования циркулирующей загрузки.
64. Факторы, влияющие на процесс измельчения руд, зависящие от свойств измельчаемого материала, конструкции мельниц и условий измельчения.
65. Характеристика измельчающей среды.
66. Одностадиальные схемы измельчения. Разновидность и область применения.
67. Двухстадиальные схемы измельчения. Разновидность и область применения.
68. Процессы самоизмельчения. Достоинства и недостатки.
69. Особенности механики процесса самоизмельчения. Производительность мельниц СИ.
70. Принципиальные схемы самоизмельчения. Их отличительные особенности.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов).

Практические занятия и контрольная работа по дисциплине – это работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений и отработки практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета.

В ходе изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и самостоятельной работы, независимо от места ее проведения, каждый студент ведет рабочую тетрадь, в которой ведется запись заданий и полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений. В конце практического занятия рабочая тетрадь подписывается преподавателем.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 1

1. Дуговой грохот. Устройство и принцип действия. Расчет производительности. Условия эксплуатации грохотов.
  2. Щековые дробилки. Принцип действия. Достоинства и недостатки.
  3. Измельчаемость руды.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 2

1. Гирационный грохот. Устройство и принцип действия. Преимущества и недостатки.
  2. Оптимальное число оборотов эксцентрикового вала щековой дробилки.
  3. Принцип работы и отличительные особенности мельниц МШЦ, МШР, МСЦ и ММС. Питатели мельниц.
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 3

1. Гирационный грохот. Устройство и принцип действия. Преимущества и недостатки.
  2. Оптимальное число оборотов эксцентрикового вала щековой дробилки.
  3. Принцип работы и отличительные особенности мельниц МШЦ, МШР, МСЦ и ММС. Питатели мельниц.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет №4

1. Кинетика грохочения.
  2. Закон Кирпичева-Кика.
  3. Закономерности образования циркулирующей загрузки.
-

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 5

1. Факторы влияющие на процесс грохочения.
  2. Энергетические законы дробления. Основные понятия.
  3. Классификация мельниц по форме барабана, типу измельчающей среды, способу разгрузки измельченного продукта и характеру движения барабана. Обозначения мельниц.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 6

1. Резонансные грохоты. Устройство и принцип действия.
  2. Выбор и принципиальные схемы дробления.
  3. Механика измельчающей среды (на примере шаровых мельниц). Режимы измельчения.
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 7

1. Инерционный грохот. Устройство и принцип действия.
  2. Понятие процесса дробления. Виды воздействия на твердые тела. Факторы, снижающие прочность твердых тел.
  3. Двухстадиальные схемы измельчения. Разновидность и область применения.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 8

1. Кинетика грохочения.
  2. Энергетические законы дробления. Основные понятия.
  3. Процессы самоизмельчения. Достоинства и недостатки..
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 9

1. Классификация грохотов.
  2. Закон Бонда.
  3. Угол отрыва и критическая скорость вращения мельницы.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 10

1. Уравнение Годэна-Андреева.
  2. Механические свойства твердых тел. Модуль Юнга. Коэффициент Пуассона. Коэффициент крепости ( $f$ ) горных пород шкалы, предложенной М.М. Протодяконовым.
  3. Скорость падения шаров и наивыгоднейшее число оборотов мельницы при водопадном режиме ее работы).
-



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 11

1. Колосниковый грохот. Устройство и принцип действия. Расчет производительности.  
Шлюзовые грохоты. Устройство и принцип действия.
  2. Закон Риттингера.
  3. Процессы самоизмельчения. Достоинства и недостатки.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 12

1. Самобалансный грохот. Устройство и принцип действия. Электровибрационный грохот.
  2. Технологические характеристики валковых дробилок (угол захвата, оптимальная окружная скорость гладких валков, производительность и потребляемая мощность).
  3. Кинетика измельчения.
-



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 13**

1. Уравнение Розина-Раммлера.
  2. Аппараты для дробления. Типы дробилок.
  3. Оборачиваемость шаров в мельнице. Теория Дэвиса.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 14**

1. Последовательность выделения классов при грохочении.
  2. Дробилки ударного действия. Типы молотковых дробилок. Достоинства и недостатки дробилок ударного действия. Их производительность и потребляемая мощность.
  3. Полезная мощность, потребляемая мельницей при работе в водопадном
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 15

1. Просеивающие поверхности грохотов. Коэффициент «живого сечения». Коэффициент плотности.
  2. Производительность и потребляемая мощность ККД.
  3. Полезная мощность, потребляемая мельницей при работе в каскадном режиме.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 16

1. Барабанные грохоты. Разновидности и принцип действия. Расчет производительности.
2. Типы и принцип работы валковых дробилок.
3. Оборачиваемость всей шаровой загрузки мельницы при водопадном режиме ее работы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.В.05 МОДЕЛИРОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ОБОГАЩЕНИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Подкаменный Ю.А. к.т.н., доцент кафедры горного дела, [mirniy.yuriy@mail.ru](mailto:mirniy.yuriy@mail.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-1 Способен проводить прикладные научные исследования по проблемам горного производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-1.1. Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в горной промышленности; ПК-1.2. Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы моделирования технологических схем обогащения;</li> <li>- принципы составления блок-схем алгоритмов;</li> <li>- методы расчета, синтеза и оптимизации схем; методы расчёта фракционного состава продуктов разделения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья;</li> <li>- составлять блок-схемы алгоритмических моделей;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками экспериментального получения и расчета сепарационных характеристик обогатительных аппаратов и схем;</li> <li>- навыками моделирования с использованием метода статистических испытаний.</li> </ul>	Высокий	Демонстрирует глубокие знания в области методов моделирования технологических схем обогащения, принципов составления блок-схем алгоритмов автоматизации; Умеет составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья, - составлять блок-схемы алгоритмических моделей; В полном объеме владеет навыками экспериментального получения и расчета сепарационных характеристик обогатительных аппаратов и схем, моделирования с использованием метода статистических испытаний.	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
			Базовый	Демонстрирует знание базового уровня в области методов моделирования технологических схем обогащения, принципов составления блок-схем алгоритмов автоматизации; Умеет составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья, - составлять блок-схемы алгоритмических моделей; В целом успешно владеет навыками экспериментального получения и расчета сепарационных характеристик обогатительных аппаратов и схем, моделирования с использованием метода статистических испытаний.	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
			Минимальный	Демонстрирует знание порогового уровня в области методов моделирования технологических схем обогащения, принципов составления блок-схем алгоритмов автоматизации; На минимальном уровне умеет составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья, - составлять блок-схемы алгоритмических моделей; На минимальном уровне владеет навыками экспериментального получения и расчета сепарационных характеристик обогатительных аппаратов и схем, моделирования с использованием метода статистических испытаний.	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)

			<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области методов моделирования технологических схем обогащения, принципов составления блок-схем алгоритмов автоматизации;</p> <p>Не умеет составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья, - составлять блок-схемы алгоритмических моделей;</p> <p>Не владеет навыками экспериментального получения и расчета сепарационных характеристик обогатительных аппаратов и схем, моделирования с использованием метода статистических испытаний.</p>	<p>неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)</p>
--	--	--	---	---

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

### Вопросы к зачету

1. Актуальность внедрения автоматизации в производство.
2. Алгоритмы управления.
3. Что такое АСУТП.
4. Функциональная схема АСУ ТП.
5. Средства для реализации АСУ ТП.
6. Система автоматической стабилизации расхода руды.
7. Система автоматического регулирования процесса дробления в щековой дробилке.
8. Автоматическое регулирование конусных дробилок.
9. Автоматическое регулирование процесса дробления по удельному расходу электроэнергии.
10. Датчик - реле уровня
11. Радиоизотопный датчик - реле уровня.
12. Радиоизотопный анализатор по поглощению гама излучения.
13. Основные параметры, контролируемые с помощью автоматических средств.
14. САР процесса измельчения по расходу руды на мельницу.
15. САР загрузки мельницы рудой.
16. САР по соотношению расхода руды и воды.
17. САР загрузки мельницы по шуму.
18. САР гранулометрического состава по сливу классификатора.
19. Система со стабилизацией параметров исходного питания при классификации в гидроциклонах.
20. САР по плотности слива с воздействием на песковую насадку в гидроциклонах.
21. САР с изменением плотности исходного питания.
22. Дозирование реагентов в зависимости от расходов.
23. Автоматическое дозирование реагентов в замкнутом цикле с классификатором.
24. САР реагентным режимом по расходу металла.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов).

Практические занятия и контрольная работа по дисциплине – это работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений и отработки практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета.

В ходе изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и самостоятельной работы, независимо от места ее проведения, каждый студент ведет рабочую тетрадь, в которой ведется запись заданий и полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений. В конце практического занятия рабочая тетрадь подписывается преподавателем.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.В.06.01 ИССЛЕДОВАНИЕ НА ОБОГАТИМОСТЬ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Савицкий Леонид Валерьевич. к.т.н., доцент кафедры горного дела, [leon\\_s\\_2003@inbox.ru](mailto:leon_s_2003@inbox.ru)

Мирный 2023 г.





			<p>Владет навыками прогнозирующих расчетов технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения показателей, методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья</p>	
		<p>Мини-мальный</p>	<p>Демонстрирует минимальные знания в области процессов обогащения полезных ископаемых, обеспечивающих максимальное извлечение всех ценных компонентов, физических и физико-химических свойств минеральных компонентов полезных ископаемых; Умеет спроектировать оптимальную технологическую схему и предсказать оптимальные показатели работы обогатительной фабрики, произвести сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Владет навыками прогнозирующих расчетов технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения показателей, методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья</p>	<p>удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)</p>
		<p>Не освоены</p>	<p>Демонстрирует отсутствие знаний в области процессов обогащения полезных ископаемых, обеспечивающих максимальное извлечение всех ценных компонентов, физических и физико-химических свойств минеральных компонентов полезных ископаемых; Не умеет спроектировать оптимальную технологическую схему и предсказать оптимальные показатели работы обогатительной фабрики, произвести сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и</p>	<p>неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)</p>

			<p>процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Не владеет навыками прогнозирующих расчетов технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения показателей, методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.</p>	
--	--	--	---	--

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

### Тестовые задания

1. Проба, окончательно подготовленная из объединенной пробы для передачи на анализ контролируемого материала называется:
  - а) аналитической навеской
  - б) точечной пробой
  - в) конечной лабораторной пробой
2. Какой из перечисленных способов отбора проб применяется, если ценный компонент в рудных телах распределен весьма неравномерно?
  - а) задирный
  - б) бороздовый
  - в) валовый
3. Формула Брунтонна для определения минимальной массы пробы имеет вид:
  - а) 
$$W = \frac{f \cdot n \cdot d^3}{10 \cdot (\delta_1 \cdot \beta - \delta_2 \cdot \alpha) \cdot p \cdot \alpha}$$
  - б) 
$$W = k \cdot d^2$$
  - в) 
$$W = k \cdot d^\alpha$$
4. Цель опробования:
  - а) получение химической пробы;
  - б) представительной пробы;
  - в) технологической.
5. При содержании в руде 2-х продуктов обогащения (концентрат и хвосты) баланс называется:
  - а) монометаллические;
  - б) биметаллические;
  - в) полиметаллические.
6. Назначение, какой из перечисленных проб является исследование минерального сырья на обогатимость:
  - а) минералогическая;
  - б) технологическая;
  - в) химическая.
7. Что должна показывать химическая проба?
  - а) структуру
  - б) вкрапленность
  - в) обогатимость
  - г) содержание ценного компонента в продуктах обогащения.
8. Формула Брунтонна служит для определения :
  - а) плотности

- б) размера куска
- в) массы
- г) содержания

9. Для анализа технологической пробы требуется минимальной массы пробы:

- а) от десятков килограмм до нескольких тысяч тонн
- б) от 1 кг до 10 кг
- в) от 100 кг и больше
- г) от 10 грамм до 10 кг

10. Проба – это :

- а) получение представительной пробы
- б) порция материала, взятая из общей массы. В которой сохраняются все определяемые качества исследуемого материала

11. Температура пульпы влияет на флотацию в том случае если:

- а) требуется меньший расход реагентов
- б) применяются труднорастворимые реагенты
- в) большое содержание шламов

12. Содержание твердого в сливе сгустителя или в фильтрате фильтра контролируется для:

- а) поддержания постоянной плотности, вязкости
- б) определения производительности сгустителя или фильтра
- в) предотвращения потерь ценного компонента и обеспечения чистоты оборотной воды

13. Какие факторы влияют на опробование?

- а) назначение пробы
- б) необходимая точность
- в) состав и свойства материала
- г) назначение, необходимая точность, состав и свойства материала

14. Какими методами отбирают пробы неподвижно лежащих материалов?

- а) методами вычерпывания, шурфовкой, щупами, бурами
- б) методика Калистова
- в) фракционный отбор
- г) бороздовый метод

15. Какие бывают пробы в зависимости от назначения?

- а) технологическая
- б) минералогическая
- в) точечная
- г) аналитическая

16. Какой вид имеет формула Чечета?

а)  $W = k \cdot d^\alpha$

б) 
$$W = \frac{f \cdot n \cdot d^3}{10 \cdot (\delta_1 \cdot \beta - \delta_2 \cdot \alpha) \cdot p \cdot \alpha}$$

в)  $W = k \cdot d^2$

17. Бороздовый способ отбора проб – это:

- а) в обнаженном забое снимается сплошной слой до нескольких десятков сантиметров
- б) способ, который используется для отбора проб из жильных месторождений
- в) когда по рудному телу проводят выработку глубиной до нескольких метров.

18. Схема опробования и контроля предназначена для:

- а) опробования всех фаз технологического процесса с целью составления водно – шламовой схемы обогащения
- б) составления технологического и товарного баланса

- в) отдельных фаз производства и работы отдельных аппаратов
19. Как называется проба, которая взята от опробуемого материала за один раз?
- конечная лабораторная
  - точечная проба
  - аналитическая навеска
20. Какой пробоотбиратель предназначен для отбора пробы с ленточного конвейера?
- скреперный
  - щелевой
  - винтовой
21. Какая из формул является формулой Демонда – Харфендаля:
- $W = k \cdot d^\alpha$
  - $W = \frac{f \cdot n \cdot d^3}{10 \cdot (\delta_1 \cdot \beta - \delta_2 \cdot \alpha) \cdot p \cdot \alpha}$
  - $W = k \cdot d^2$
22. Пробоотбиратели какого типа производят отбор методом поперечного сечения?
- стационарные
  - ручные
  - механические
23. Какая проба используется в анализе для одного определения контролируемой характеристики продукта?
- точечная проба
  - конечная лабораторная проба
  - аналитическая навеска
24. Триметаллический баланс, в зависимости от числа полезных ископаемых, содержащихся в руде и получаемых продуктов обогащения, содержит:
- 3 продукта: 2 концентрата и хвосты
  - 4 продукта: 3 концентрата и хвосты
  - 2 продукта: концентрат и хвосты

#### Перечень вопросов к зачету

- Значение роли опробования и контроля в технологии обогащения.
- Основные контролируемые параметры.
- Вспомогательные контролируемые параметры.
- Что такое опробование.
- Цель опробования.
- Точечная проба.
- Конечная проба.
- Аналитическая навеска.
- Классификация проб.
- Минералогическая проба.
- Химическая проба.
- Технологическая проба.
- Проба для определения влажности.
- Способы отбора технологической пробы на месторождении.
- Основные факторы, влияющие на опробование.
- Опробование неподвижно лежащих сыпучих материалов.
- Метод вычерпывания.
- Метод опробования шурфовкой.
- Метод опробования бурением.
- Метод опробования щупами.
- Метод прокладки канав.

22. Фракционный отбор.
23. Опробование движущихся материалов.
24. Способы опробования движущихся материалов.
25. Ручное опробование крупнокусковой руды.
26. Автоматические пробоотбиратели.
27. Скреперный пробоотбиратель.
28. Секторный пробоотбиратель.
29. Щелевой пробоотбиратель.
30. Ковшовый пробоотбиратель.
31. Винтовой пробоотбиратель.
32. Опробовательные станции.
33. Проборазделочные машины.
34. Определение минимальной массы пробы.
35. Основные факторы, влияющие на величину минимальной массы пробы.
36. Формула Чечетта.
37. Формула Демонда-Харфендаля.
38. Операции, применяемые при подготовке проб.
39. Способы перемешивания.
40. Способы сокращения.
41. Обработка проб пульпы.
42. Что такое декантация.
43. Методы контроля вещественного состава.
44. Для чего применяется индуктивный метод магнитного анализа.
45. Для чего применится пандеромоторный метод магнитного анализа.
46. Контроль вещественного состава с использованием ионизирующих излучений.
47.  $\gamma$ -резонансный анализатор.
48. Методы контроля гранулометрического состава.
49. Определение плотности пульпы.
50. Что характеризует плотность пульпы.
51. Формула для определения удельного веса пульпы.
52. Способы определения плотности пульпы.
53. Приборы, применяемые для контроля температуры пульпы.
54. Что контролируется при выходе пенного продукта.
55. Способы контроля влажности продуктов.
56. Определение фракционного анализа.
57. Баланс металлов.
58. Технологический и товарный баланс металлов.
59. Что такое гранулометрический состав.
60. Определение автоматизации производственных процессов.
61. Дистанционное управление.
62. Автоматическое регулирование.
63. Автоматическое управление.
64. Автоматический контроль.
65. Классификация производственной сигнализации.
66. Автоблокировка.
67. Классификация автоматических систем регулирования.
68. Основная цель классических систем регулирования.
69. Автоматическая система регулирования по возмущению.
70. Автоматическая система регулирования по отклонению. На какие функции делятся приборы и средства автоматизации.
71. Определение АСУТП.
72. Что входит в техническое обеспечение.

73. Что включает в себя информационная функция.
74. Что включает в себя управляющая функция.
75. Функции ОТК.
76. Автоматизация процессов дробления.
77. Автоматизация процессов измельчения.
78. Автоматизация процессов флотации.
79. Автоматизация процессов отсадки.
80. Автоматизация вспомогательных процессов.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета (в письменной форме). Студент для сдачи зачета должен получить допуск. Для получения допуска необходимо набрать 45 баллов (см. п. 5).

Зачет проводится в форме письменной контрольной работы по зачетным вопросам, с предварительной подготовкой.

Экзаменатор учитывает:

- знание фактического материала по программе, в том числе; знание обязательной литературы, а также истории науки;
- логику, структуру, стиль ответа; культуру речи, манеру общения; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение приложить теорию к практике.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.В.06.02 ОПРОБОВАНИЕ И КОНТРОЛЬ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**Автор(ы):**

Савицкий Леонид Валерьевич. к.т.н., доцент кафедры горного дела, [leon\\_s\\_2003@inbox.ru](mailto:leon_s_2003@inbox.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-3, ПК-5	<p>ПК-3.1. Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в системах диспетчерского управления, промышленного контроля и т.д., стандартны компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений;</p> <p>ПК-3.2. Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в горной отрасли;</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.</p> <p>ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий;</p> <p>ПК-5.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процессы и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых;</li> <li>- методы технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции;</li> <li>- рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования;</li> <li>- принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду;</li> </ul>	Высокий	<p>Демонстрирует глубокие знания в области процессов и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых, методов технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения;</p> <p>Умеет анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции, рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования, принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду;</p> <p>Владеет научной терминологией в области обогащения, основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.</p>	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
	<p>ПК-5.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб</p>	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научной терминологией в области обогащения;</li> <li>- основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.</li> </ul>		Базовый	



	<p>корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации; ПК-5.3. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов. ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию и отчетность.</p>		научных исследований в области обогащения.	
			<p>Демонстрирует минимальные знания в области процессов и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых, методов технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения; Умеет анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции, рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования, принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду; Владеет научной терминологией в области обогащения, основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.</p>	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)
			<p>Демонстрирует отсутствие знаний в области процессов и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых, методов технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения; Не умеет анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции, рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования, принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду; Не владеет научной терминологией в области обогащения, основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.</p>	неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

### Вопросы к зачету по дисциплине

1. Значение роли опробования и контроля в технологии обогащения.
2. Основные контролируемые параметры.
3. Вспомогательные контролируемые параметры.
4. Что такое опробование.
5. Цель опробования.
6. Точечная проба.
7. Конечная проба.
8. Аналитическая навеска.
9. Классификация проб.
10. Минералогическая проба.
11. Химическая проба.
12. Технологическая проба.
13. Проба для определения влажности.
14. Способы отбора технологической пробы на месторождении.
15. Основные факторы, влияющие на опробование.
16. Опробование неподвижно лежащих сыпучих материалов.
17. Метод вычерпывания.
18. Метод опробования шурфовкой.
19. Метод опробования бурением.
20. Метод опробования щюпами.
21. Метод прокладки канав.
22. Фракционный отбор.
23. Опробование движущихся материалов.
24. Способы опробования движущихся материалов.
25. Ручное опробование крупнокусковой руды.
26. Автоматические пробоотбиратели.
27. Скреперный пробоотбиратель.
28. Секторный пробоотбиратель.
29. Щелевой пробоотбиратель.
30. Ковшовый пробоотбиратель.
31. Винтовой пробоотбиратель.
32. Опробовательные станции.
33. Проразделочные машины.
34. Определение минимальной массы пробы.
35. Основные факторы, влияющие на величину минимальной массы пробы.
36. Формула Чечетта.
37. Формула Демонда-Харфендаля.
38. Операции, применяемые при подготовке проб.
39. Способы перемешивания.
40. Способы сокращения.
41. Обработка проб пульпы.
42. Что такое декантация.
43. Методы контроля вещественного состава.
44. Для чего применяется индуктивный метод магнитного анализа.
45. Для чего применяется пандеромоторный метод магнитного анализа.
46. Контроль вещественного состава с использованием ионизирующих излучений.
47.  $\gamma$ -резонансный анализатор.
48. Методы контроля гранулометрического состава.
49. Определение плотности пульпы.
50. Что характеризует плотность пульпы.

51. Формула для определения удельного веса пульпы.
52. Способы определения плотности пульпы.
53. Приборы, применяемые для контроля температуры пульпы.
54. Что контролируется при выходе пенного продукта.
55. Способы контроля влажности продуктов.
56. Определение фракционного анализа.
57. Баланс металлов.
58. Технологический и товарный баланс металлов.
59. Что такое гранулометрический состав.
60. Определение автоматизации производственных процессов.
61. Дистанционное управление.
62. Автоматическое регулирование.
63. Автоматическое управление.
64. Автоматический контроль.
65. Классификация производственной сигнализации.
66. Автоблокировка.
67. Классификация автоматических систем регулирования.
68. Основная цель классических систем регулирования.
69. Автоматическая система регулирования по возмущению.
70. Автоматическая система регулирования по отклонению. На какие функции делятся приборы и средства автоматизации.
71. Определение АСУТП.
72. Что входит в техническое обеспечение.
73. Что включает в себя информационная функция.
74. Что включает в себя управляющая функция.
75. Функции ОТК.
76. Автоматизация процессов дробления.
77. Автоматизация процессов измельчения.
78. Автоматизация процессов флотации.
79. Автоматизация процессов отсадки.
80. Автоматизация вспомогательных процессов.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета (в письменной форме). Студент для сдачи зачета должен получить допуск. Для получения допуска необходимо набрать 45 баллов (см. п. 5).

Зачет проводится в форме письменной контрольной работы по зачетным вопросам, с предварительной подготовкой.

Экзаменатор учитывает:

- знание фактического материала по программе, в том числе; знание обязательной литературы, а также истории науки;

- логику, структуру, стиль ответа; культуру речи, манеру общения; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение приложить теорию к практике.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ОД.3.3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен, курсовой проект**

**Автор(ы):**

Савицкий Леонид Валерьевич. к.т.н., доцент кафедры горного дела, [leon\\_s\\_2003@inbox.ru](mailto:leon_s_2003@inbox.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-3, ПК-5	ПК-3.1. Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, промышленного контроля и т.д., стандартны компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений;	<b>Знать:</b> - научные принципы и методики проектирования обогатительных предприятий; - методики выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик; - принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения и расчетные характеристики различного типа машин.	Высокий	Демонстрирует глубокие знания в области выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик. Умеет выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений. В полном объеме владеет теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья, навыками практического использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.	отлично
	ПК-3.2. Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в горной отрасли;	<b>Уметь:</b> - выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений; - определять социально-экономическую эффективность производства;		Базовый	
	ПК-3.3. Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.	<b>Владеть:</b> - теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья; - навыками практического использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.	Демонстрирует знание порогового уровня в области выбора, обоснования и расчета		удовлетворительно
	ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку		Минимальный		

	<p>горных промышленных технологий; ПК-5.2. Умеет в сочетании сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации; ПК-5.3. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов. ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию и отчетность.</p>		<p>технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик. На минимальном уровне умеет выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений. На минимальном уровне владеет теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья, навыками практического использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.</p>	
			<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик. Не умеет выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений. Не владеет теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья, навыками практического использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.</p>	<p>неудовлетворительно</p>

## **2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации** **Перечень вопросов к экзамену**

1. Вкрапленность
2. Принципиальные особенности выбора емкостей и складов
3. Выбор схемы дробления при подготовке полезного ископаемого к обогащению
4. Физико-химические свойства полезных ископаемых
5. генеральный план обогатительной фабрики и его составные части
6. принципы размещения оборудования на обогатительных фабриках
7. Методика расчета схем дробления (измельчения)
8. Транспорт на обогатительных фабриках. Требования и особенности его выбора
9. Общая степень дробления и ее взаимосвязь с отдельными стадиями дробления
10. Принципы проектирования ОФ
11. Классификация в схемах дробления
12. Размещение оборудования в цехах переработки полезного ископаемого
13. Схемы двухстадиального измельчения полезного ископаемого с замкнутым циклом во 2-ой стадии
14. Размещение оборудования в цехах обогащения
15. Схемы двухстадиального измельчения и дробления полезного ископаемого с замкнутым циклом в 1-ой и 2-ой стадии
16. Размещение оборудования во вспомогательных цехах
17. Методика выбора схемы обогащения полезного ископаемого по вещественному его составу
18. Автоматический контроль и управление (АСУТП) технологическими процессами
19. Основные показатели обогащения. Методы их определения
20. Средства АСУТП
21. Расчет качественно-количественной схемы обогащения
22. Промышленная санитария и правила техники безопасности
23. Расчет водно-шламовой схемы
24. Основные положения по разработке технико-экономической части проекта
25. Мельницы для измельчения полезного ископаемого (шаровые, стержневые, самоизмельчения, «Гали» и др.
26. Выбор и расчет оборудования для обогащения гравитационными процессами
27. Кумулятивные кривые грансостава (построение и использование при проектировании)
28. Выбор и расчет оборудования для обогащения гравитационными процессами. Выбор отсадочных машин
29. Особые схемы дробления
30. Выбор и расчет оборудования для обогащения гравитационными процессами. Выбор концентрационных столов.
31. Схемы измельчения полезного ископаемого
32. Выбор и расчет оборудования для обогащения гравитационными процессами. Выбор винтовых сепараторов.
33. Вещественный состав и его основные составные части
34. Выбор оборудования для вспомогательных процессов обогащения (обезвоживание, сгущение, сушка)
35. Гранулометрический состав
36. Выбор оборудования для дезинтеграции
37. Минералогический состав
38. Выбор оборудования для флотации
39. Химические свойства
40. Выбор оборудования для магнитного обогащения
41. Оборудование для дробления полезного ископаемого (щековые, конусные, валковые, роторные и др.)

42. Методика выбора обогатительного оборудования для заданных условий
43. Варианты схем двустадийного дробления (измельчения)
44. Расчет производительности грохотов для заданных условий (классификаторов)
45. Схемы одностадийного дробления (измельчения) полезного ископаемого
46. Расчет производительности мельниц для заданных условий
47. Выбор схемы переработки полезного ископаемого
48. Расчет производительности дробильного оборудования для заданных условий
49. Выбор режима работы фабрики в зависимости от работы карьера, склада и др. цехов
50. Методика выбора оборудования для переработки полезного ископаемого
51. факторы влияющие на производительность ОФ
52. Расчет качественно-количественной схемы для золота
53. Обоснование производительности ОФ
54. Расчет качественно-количественной схемы для угля
55. Способы добычи полезных ископаемых
56. Расчет качественно-количественной схемы для алмазосодержащего сырья.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Текущий контроль знаний осуществляется при защите практических и лабораторных работ, при выполнении и защите курсового проекта. Лабораторный практикум предназначен для закрепления теоретических знаний, полученных студентами при изучении лекционного курса. Итоговый контроль – экзамен.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование обогатительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой Г.Д.  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 1**

- 1 Схемы двухстадиального измельчения полезного ископаемого с замкнутым циклом во 2-ой стадии
- 2 Размещение оборудования в цехах обогащения
- 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование обогатительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой Г.Д.  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 2**

- 1 Способы добычи полезных ископаемых.
- 2 Расчет качественно-количественной схемы для алмазосодержащего сырья.
- 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование обогатительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой Г.Д.  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 3**

- 1 Вкрапленность
- 2 Принципиальные особенности выбора емкостей и складов
- 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование обогатительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



#### Экзаменационный билет № 4

- 1 Выбор схемы дробления при подготовке полезного ископаемого к обогащению
- 2 Физико-химические свойства полезных ископаемых
- 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование обогатительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



#### Экзаменационный билет № 5

- 1 Генеральный план обогатительной фабрики и его составные части
- 2 Принципы размещения оборудования на обогатительных фабриках
- 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование обогатительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



#### Экзаменационный билет № 6

- 1 Методика расчета схем дробления (измельчения)
- 2 Транспорт на обогатительных фабриках. Требования и особенности его выбора
- 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование обогатительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



**Экзаменационный билет № 7**

- 1 Общая степень дробления и ее взаимосвязь с отдельными стадиями дробления
  - 2 Принципы проектирования ОФ
  - 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование обогатительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



**Экзаменационный билет № 8**

- 1 Классификация в схемах дробления
  - 2 Размещение оборудования в цехах переработки полезного ископаемого
  - 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование обогатительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



**Экзаменационный билет № 9**

- 1 Исходные данные для проектирования ОФ
- 2 Исходные данные для расчета качественно-количественной схемы
- 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование обогатительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 10

- 1 Схемы двухстадиального измельчения и дробления полезного ископаемого с замкнутым циклом в 1-ой и 2-ой стадии
- 2 Размещение оборудования во вспомогательных цехах
- 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование обогатительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 11

- 1 Методика выбора схемы обогащения полезного ископаемого по вещественному его составу
- 2 Автоматический контроль и управление (АСУТП) технологическими процессами
- 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование обогатительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 12

- 1 Основные показатели обогащения. Методы их определения
- 2 Средства АСУТП
- 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование обогатительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 13**

- 1 Промышленная санитария и правила техники безопасности
  - 2 Расчет водно-шламовой схемы
  - 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование обогатительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 14**

- 1 Основные положения по разработке технико-экономической части проекта
  - 2 Мельницы для измельчения полезного ископаемого (шаровые, стержневые, самоизмельчения, «Гали» и др.
  - 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование обогатительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 15**

- 1 Выбор и расчет оборудования для обогащения гравитационными процессами
- 2 Кумулятивные кривые грансостава (построение и использование при проектировании)
- 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование обогатительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 16**

- 1 Выбор и расчет оборудования для обогащения гравитационными процессами.  
Выбор отсадочных машин
- 2 Особые схемы дробления
- 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование обогатительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 17**

- 1 Выбор и расчет оборудования для обогащения гравитационными процессами.  
Выбор концентрационных столов.
- 2 Схемы измельчения полезного ископаемого
- 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование обогатительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 18**

- 1 Выбор и расчет оборудования для обогащения гравитационными процессами.  
Выбор винтовых сепараторов.
- 2 Вещественный состав и его основные составные части
- 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование обогатительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 19**

- 1 Выбор оборудования для вспомогательных процессов обогащения (обезвоживание, сгущение, сушка)
  - 2 Гранулометрический состав
  - 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование обогатительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



**Экзаменационный билет № 20**

- 1 Выбор оборудования для дезинтеграции
- 2 Минералогический состав
- 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра Гуманитарные, социально-экономические, правовые дисциплины и физическое  
воспитание

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.В.ДВ.01.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**  
Константинов Юрий Юрьевич, старший преподаватель кафедры  
ГСЭПДиФВ, [iuiu.konstantinov@s-vfu.ru](mailto:iuiu.konstantinov@s-vfu.ru)

Мирный 2023 г.



### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Предлагается определить критерии оценивания в соответствии с уровнями учебных целей по Блуму. Форма проведения экзамена: собеседование с решением практических заданий.

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-7.	<p>УК-7.1 Обосновывает выбор здоровьесберегающей технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> <p>УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.4 Устанавливает соответствие выбранных средств и методов укрепления здоровья, физического самосовершенствования показателям уровня физической подготовленности</p> <p>УК-7.5 Определяет готовность к выполнению нормативных</p>	<p><b>Знать:</b> роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста; основы физической культуры и здорового образа жизни; владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно – технической подготовке);</p> <p><b>Уметь:</b> использовать опыт физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных и профессиональных целей; применять средства физической культуры для профилактики, оздоровления и реабилитации человека; применять методы первой помощи; определять физическое состояние здоровья посредством определения артериального давления, пульса, частоты дыхания; средствами совершенствования и оздоровления организма; навыками использования физических упражнений для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования</p>	Высокий	Сдача нормативов на отлично	Зачтено
			Базовый	Сдача нормативов на хорошо	Зачтено
			Минимальный	Сдача нормативов на удовлетворительно	Зачтено
			Не освоены	Никакие нормативы не сдал	Не зачтено

	требований Всероссийского физкультурно- спортивного комплекса ГТО	физических качеств; силы, быстроты, гибкости. <b>Владеть:</b> средствами совершенствования и оздоровления организма; навыками использования физических упражнений для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств; силы, быстроты, гибкости.			
--	---	--	--	--	--

**2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации**  
 Не предусмотрено

**3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**  
 Балльно-рейтинговая система и нормативы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.В.ДВ.02.01 РАСЧЕТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ПО ДАННЫМ  
ЭКСПЛУАТАЦИИ И НА СТАДИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Савицкий Леонид Валерьевич. к.т.н., доцент кафедры горного дела, [leon\\_s\\_2003@inbox.ru](mailto:leon_s_2003@inbox.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-3, ПК-5	<p>ПК-3.1. Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, промышленного контроля и т.д., стандартны компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений;</p> <p>ПК-3.2. Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в горной отрасли;</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.</p> <p>ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий;</p> <p>ПК-5.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации;</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками руководства</p>	<p><b>Знать</b> основные термины и понятия в области технологии производства работ и обогащения полезных ископаемых, принципы проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования;</p> <p><b>Уметь</b> выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования;</p> <p><b>Владеть (методиками)</b> выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья;</p> <p><b>Владеть (навыками)</b> проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования.</p>	Высокий	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	отлично
			Базовый	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки	хорошо
			Минимальный	имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	удовлетворительно
			Не освоены	имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.	неудовлетворительно

производственными процессами применением современного оборудования материалов. ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию отчетность.	с	и	и
---	---	---	---

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ПК-3, ПК-5	<p>ПК-3.1. Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, промышленного контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений;</p> <p>ПК-3.2. Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в горной отрасли;</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.</p> <p>ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий;</p> <p>ПК-5.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации;</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками</p>	<p>Тема 1. Введение</p> <p>Тема 2. Расчет схем дробления</p> <p>Тема 3. Расчет качественно-количественных схем обогащения</p> <p>Тема 4. Расчет водно-шламовых схем</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как определяется число стадий дробления?</li> <li>2. Порядок предварительного расчета схемы дробления.</li> <li>3. Выбор дробилок, удовлетворяющих полученным условиям по каталогу и с использованием программ.</li> <li>4. порядок расчета схемы дробления и грохочения на ПЭВМ.</li> <li>5. Выпишите основные формулы для расчета вспомогательного оборудования.</li> <li>6. Методики расчета количественных схем обогащения.</li> <li>7. Как производятся расчеты основного и частного балансов металлов схем обогащения?</li> <li>8. Определение содержания по калибровочным кривым.</li> <li>9. Способы решения систем уравнений, применяемые для расчета.</li> <li>10. Порядок расчета качественно-количественных схем на ПЭВМ.</li> <li>11. Цель проектирования шламовой схемы обогащения.</li> <li>12. Как устанавливают значения исходных показателей для расчета водно-шламовой схемы обогащения.</li> <li>13. Методика расчета водно-шламовой схемы обогащения.</li> <li>14. Основные формулы, используемые для расчета водно-шламовой схемы.</li> </ol>

	<p>руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов. ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию и отчетность.</p>		
--	--	--	--

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

На кафедре создано учебно-методическое обеспечение по дисциплине для студентов, которое состоит из нескольких компонентов.

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Методические указания к практическим работам.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.В.ДВ.02.02 ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ РУД И  
РОССЫШЕЙ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Савицкий Леонид Валерьевич. к.т.н., доцент кафедры горного дела, [leon\\_s\\_2003@inbox.ru](mailto:leon_s_2003@inbox.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-3, ПК-5	<p>ПК-3.1. Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, промышленного контроля и т.д., стандартны компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений;</p> <p>ПК-3.2. Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в горной отрасли;</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.</p> <p>ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий;</p> <p>ПК-5.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации;</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками руководства</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- технологические схемы, режимы и особенности подготовки, переработки обогащения и комплексного использования золотосодержащих руд и россыпей;</p> <p>- организацию производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава золотосодержащих руд и россыпей;</p> <p>- проводить сравнительный анализ технологических решений и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие повышение эффективности переработки золотосодержащих руд и россыпей на обогатительных фабриках и производствах.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методикой составления и использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых.</p>	Высокий	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	отлично
			Базовый	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки	хорошо
			Минимальный	имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	удовлетворительно
			Не освоены	имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.	неудовлетворительно



производственными процессами применением современного оборудования материалов. ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию отчетность. .	с  и вести  и			
---	------------------------------	--	--	--

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Методические указания по выполнению заданий на Практическое занятие № 1. Основные методы исследования золотосодержащего сырья для разработки технологии извлечения золота.

Цель занятия: Знать основные методы анализа золотосодержащих продуктов и их назначение (гранулометрический, минералогический, пробирный и рациональный) Знать погрешность и основы проведения методов для разных золотосодержащих продуктов. Использование данных методов для разработки эффективной технологии извлечения благородных металлов.

План занятия:

1. Значение и важность гранулометрического, минералогического, пробирного и рационального методов анализа исходного золотосодержащего сырья для разработки технологии извлечения благородных металлов.

2. Сущность основных операций пробирного и рационального методов анализа золотосодержащих материалов.

3. Использование пробирного и рационального методов анализа золотосодержащих материалов в технологических расчетах для рациональной переработки золотосодержащего сырья.

Практическое занятие № 2. Составление рациональных технологических схем переработки на основе данных состава исходного золотосодержащего сырья.

Цель занятия: Оценка основных показателей существующих технологических схем переработки неупорных и упорных золотосодержащих руд.

План занятия:

1. Представить и разъяснить обобщенную технологическую схему переработки золотосодержащего сырья.

2. Рассмотреть пример рациональной технологии переработки неупорного золотосодержащего сырья.

3. Рассмотреть пример рациональной технологии переработки упорного золотосодержащего сырья.

4. Дать задание студентам для самостоятельного расчета с другими исходными данными.

5. Проверить выполнение задания.

Практическое занятие № 3. Расчет качественно-количественной схемы переработки золотосодержащего сырья.

Цель занятия: Разъяснить и показать выполнение расчета качественно-количественной схемы, необходимой для последующего проектирования технологии переработки золотосодержащего сырья.

План занятия:

1. Представить и разъяснить качественно-количественную технологическую схему переработки золотосодержащего сырья.

2. Рассмотреть пример расчета технологии переработки золотосодержащего сырья.

3. Дать задание студентам для самостоятельного расчета с другими исходными данными.

4. Проверить выполнение задания.

Практическое занятие № 4. Расчет материального баланса благородных металлов технологии переработки с операциями вскрытия упорного золота и сорбционного выщелачивания.

Цель занятия: Разъяснить и показать выполнение расчета материального баланса благородных металлов для технологии переработки золотосодержащего сырья с операциями вскрытия упорного золота и сорбционного выщелачивания.

План занятия:

1. Представить и разъяснить обобщенную технологическую схему переработки золотосодержащего сырья с операциями вскрытия упорного золота и сорбционного выщелачивания.

2. Рассмотреть пример расчета материального баланса благородных металлов для представленной технологии переработки золотосодержащего сырья.

3. Оценить вклад каждой операции в извлечении золота и серебра.

Контрольно измерительные материалы для итоговой аттестации по дисциплине.

Примеры КИМ.

Раздел 1. Принципы переработки золотосодержащего сырья 1. Минералы золота и серебра.

2. Типы золотосодержащих руд.

3. Формы нахождения золота в минеральном сырье.

4. Обобщенная технологическая схема переработки золотосодержащей руды.

1. Значение цианистого процесса в металлургическом переделе.

2. Механизм и стадии протекания цианистого процесса.

3. Кинетические стадии процесса цианирования.

4. Возможные пути интенсификации процесса цианирования.

1. Перколяционное и кучное выщелачивание золотосодержащих руд.

2. Условия применения кучного выщелачивания.

3. Интенсификация процесса кучного выщелачивания.

4. Преимущества и перспективы кучного выщелачивания.

1. Какие металлы в отмеченном наборе составляют группу “благородных”?

2. Какой благородный металл имеет самую низкую температуру плавления?

3. Какой из перечисленных металлов имеет самую высокую плотность 4. Какие методы обогащения широко применяются при переработке золотосодержащих руд ?

а) Магнитное обогащение и флотация в) Гравитация и обогащение по крупности.

5. Минералогические формы нахождения золота в природе а) Металлическое золото и теллуриды

1. Благородные металлы заметно растворяются в присутствии \_ (комплексообразователей, щелочи, кислоты).

2. При расплавлении серебра кислород растворяется в одном объеме Ag (10 объемов, 15 объемов. 20 объемов O<sub>2</sub>).

3. Какой металл добавляют в цинковую пыль при осаждении золота и серебра:

1. Совмещение операций выщелачивания и сорбции дает возможность:

А)...исключить операцию осаждения золота;

Б)...повысить извлечение золота;

В)...снизить затраты на переработку.

5. В каких единицах выражается ёмкость смолы: А)... г/т; Б)...%; В)...г/кг.

6. Какой раствор применяют для десорбции золота из ионита:

А)...раствор кислоты и тиомочевины;

Б)...раствор щёлочи и цианида;

- В)...раствор двух кислот.
7. Какой раствор применяют для десорбции золота из активного угля:
- А)...раствор кислоты и тиомочевины;
- Б)...раствор щёлочи и цианида;
- В)...раствор двух кислот.
8. Более эффективным способом выделения золота из элюата (смолы и угля) является:
- А)...осаждением цинком;
- Б)...осаждением щелочью;
- В)...электролизом.
1. Какую руду считают упорной, если при цианировании этой руды в стандартных условиях извлечение золота в раствор составляет: А)...75 %; Б)... %; В)... 98 %.
2. Какой процесс следует рекомендовать для технологических исследований по переработке упорного сульфидсодержащего (пирит и арсенопирит) сырья: А)...обжиг в одну стадию; Б)...обжиг в две стадии;
- В)...обжиг хлорирующий.
3. При автоклавном выщелачивании с применением щелочи золотосодержащего упорного концентрата, какой, прежде всего, следует учитывать технологический показатель: А)...извлечение золота при последующем цианировании; Б)...расход цианида; В)...расход щелочи.
- 4.Для реализации товарные продукты золотодобывающих предприятий направляют на заводы: А)...цветных металлов; Б)...по аффинажу; В)...по рафинированию цветных металлов.
5. Кто производит оплату по аффинажной переработке золотосодержащего продукта: А)...аффинажный завод; Б)...золотодобывающее предприятие; В)... Гохран.
- 6.Какой химический реагент (растворитель) был предложен для технологии золота, который позволил в начале 20 века резко увеличить мировую добычу золота;
- 7.. Какое выщелачивание целесообразно использовать для минерального сырья с некондиционным содержанием ценного компонента;
- Контрольные вопросы к зачету.**
- Классификация металлов и металлургических процессов.
- Группа благородных металлов, её особенности и значение.
- Минералогия и добыча золота. Понятие рудного и россыпного золота.
- Общие принципы извлечения золота и серебра из рудного сырья.
- Основные факторы, определяющие выбор технологии переработки золотосодержащих руд.
6. Рудоподготовка и гравитационное обогащение золотосодержащих руд.
7. Цианистый процесс – основной способ извлечения благородных металлов 8. Термодинамика процесса цианирования благородных металлов из рудного 9..Кинетика процесса цианирования золота и серебра.
10. Факторы влияющие (определяющие) процесс цианирования.
- 11.Взаимодействие цианистых растворов с сопутствующими минералами.
- 12.Способы цианирования, используемые на практике.
- 13.Цианирование просачиванием и кучным выщелачиванием.
- 14.Агитационное цианирование.
- 15.Осаждение благородных металлов из цианистых растворов цементацией.
- 16.Установка Меррилл – Кроу для цементации золота и серебра.
- 17.Сорбционный процесс. Свойства ионообменных смол.
- 18.Сорбционное выщелачивание и основные технологические показатели
- 19.Аппаратурное оформление сорбционного выщелачивания.
- 20.Сорбционное выщелачивание с применением смолы АМ – 2Б.
- 21.Десорбция (регенерация) золота со смолы АМ – 2Б.

22. Осаждение золота из тиомочевинных растворов.
  23. Сорбция золота активными углями.
  24. Десорбция золота и серебра с активных углей.
  25. Электролитическое выделение золота и серебра из элюата смолы.
  26. Электролитическое выделение золота и серебра из элюата активного угля.
  27. Технологическая схема переработки кварцевых руд цианированием.
  28. Технологическая схема переработки кварцевых руд сорбционным цианированием.
  29. Понятие об упорных золотосодержащих рудах. Критерии упорности.
  30. Переработка тонковкрапленного золота в кварцевых рудах.
  31. Переработка тонковкрапленного золота в сульфидных рудах.
  32. Переработка тонковкрапленного золота в сульфидных и углистых рудах.
  33. Пробирный метод анализа БМ, его значение и применение.
  34. Рациональный метод анализа на золото золотосодержащих продуктов, его значение и применение.
  35. Основные операции рационального метода анализа на золото.
  36. Автоклавное выщелачивание упорных сульфидных золотосодержащих концентратов в кислой среде.
  37. Автоклавное выщелачивание упорных сульфидных золотосодержащих концентратов в щелочной среде.
  38. Автоклавные процессы в металлургии благородных металлов
  39. Извлечение золота из углистых руд.
  40. Извлечение золота из глинистых руд.
  41. Переработка гравитационных концентратов («золотой головки»).
  42. Аффинаж золота и серебра. Его особенности и назначение.
  43. Исходные продукты для аффинажа золота и серебра. Основной состав этих продуктов.
  44. Товарная продукция аффинажных заводов.
  45. Особенности проведения приемной плавки золотосеребряного сырья на аффинажном заводе.
  46. Способы аффинажа золота.
  47. Пирометаллургический хлорный процесс Миллера, его особенности и назначение.
  48. На каких заводах в России используют процесс Миллера.
  49. Химические способы аффинажа золота. Особенность и назначение.
  50. Химическая технология аффинажа золота с применением экстракции.
  51. Химическая технология аффинажа золота на КЗЦМ (г. Красноярск).
  52. Химическая технология аффинажа золота на КАЗ (г. Магадан).
  53. Способы аффинажа серебра.
  54. Электролитический метод аффинажа серебра.
  55. Какие преимущества дает процесс электролиза серебра с насыпным
8. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Балльно-рейтинговая система оценки обучаемого используется согласно Положения о БРС (по СВФУ).

Форма проведения зачета: к зачету допускаются студенты, набравшие проходной балл 45 и сдавшие все СРС. Студент, получивший менее 45 баллов, не получает допуск к зачету. Зачет проводится в форме выполнения практического задания. Время выполнения – 1 час.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.В.ДВ.03.01 ТЕХНОЛОГИЯ ОБОГАЩЕНИЯ РУД ЧЕРНЫХ И ЦВЕТНЫХ  
МЕТАЛЛОВ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен, курсовая работа**

**Автор(ы):**

Савицкий Леонид Валерьевич. к.т.н., доцент кафедры горного дела, [leon\\_s\\_2003@inbox.ru](mailto:leon_s_2003@inbox.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-2, ПК-4	<p>ПК-2.1. Применяет знание направлений научных исследований в горной отрасли;</p> <p>ПК-2.2. Дает обоснование актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах;</p> <p>ПК-2.3. Умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в горной отрасли;</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности вещественного и минерального состава руд цветных металлов.</li> <li>- современные схемы рудоподготовки при обогащении руд цветных металлов;</li> <li>- предварительное обогащение и предконцентрация руд цветных металлов;</li> <li>- технологические схемы и режимы обогащения руд цветных металлов.</li> </ul>	Высокий	<p>В полном объеме знает особенности вещественного и минерального состава руд цветных металлов, современные схемы рудоподготовки при обогащении руд цветных металлов, технологические схемы и режимы обогащения руд цветных металлов.</p> <p>Умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.</p> <p>Владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.</p>	отлично
	<p>ПК-3.1 Разбирается во всех видах и способах обогащения полезных ископаемых</p> <p>ПК-3.2 Выбирает технологию обогащения в соответствии с минералогическим составом рудного сырья</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому;</li> </ul>	Базовый	<p>Достаточно хорошо знает особенности вещественного и минерального состава руд цветных металлов, современные схемы рудоподготовки при обогащении руд цветных металлов, технологические схемы и режимы обогащения руд цветных металлов.</p> <p>Умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.</p> <p>Владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.</p>	хорошо
	<p>ПК-3.3 Владеет методикой расчета производительности обогатительного оборудования</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.</li> </ul>	Минимальный	<p>На минимальном уровне знает особенности вещественного и минерального состава руд цветных металлов, современные схемы рудоподготовки при обогащении руд цветных металлов, технологические схемы и режимы обогащения руд цветных металлов.</p> <p>Умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.</p> <p>Владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.</p>	удовлетворительно
			Не освоены	<p>Не знает особенности вещественного и минерального состава руд цветных металлов, современные схемы рудоподготовки при обогащении руд цветных металлов, технологические схемы и режимы обогащения руд</p>	неудовлетворительно

			цветных металлов. Не умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Не владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.	
--	--	--	--	--

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Вопросы к семинару по курсу «Технология обогащения руд редких и цветных металлов»

По дисциплине "Технология обогащения руд редких и цветных металлов" выполняется один семинар. Условия заданий представлены в нескольких вариантах, которые выбираются студентом или преподавателем. В заданиях освещаются примерно следующие вопросы:

1. Технологические особенности вещественного состава руды.
2. Анализ схем и режимов обогащения руд с целью получения высоких технологических показателей.
3. Комплексность использования минерального сырья; возможность применения безотходной технологии.
4. Кондиционирование, очистка сточных вод и организация водооборота.
5. Основные технико-экономические показатели переработки руды.
6. Перспективы развития техники и технологии обогащения руды.

### Варианты заданий

Предпоследняя Цифра шифра	Минеральное сырье - руда
1	Золотосодержащие
2	Свинцово-цинковая
3	Медно-никелевая
4	Вольфрамо-молибденовая
5	Оловянная
6	Молибденосодержащая.
7	Барито-свинцовая
8	Золотосодержащая
9	Колчеданная медно-цинковая
10	Полиметаллическая
11	Медно-колчеданная

**Семинар 1 шт, количество часов 3.**

**Вопросы к экзамену по курсу «Технология обогащения руд редких и цветных металлов»**

1. Дать характеристику основных типов руд и рудных месторождений цветных металлов.
2. Дать характеристику основных типов углей и угольных месторождений.
3. Особенности дробления и измельчения руд цветных металлов.
4. Особенности дробления и измельчения углей.
5. Дать характеристику основным методам и направлениям развития технологии обогащения руд цветных металлов.

6. Дать характеристику основным методам и направлениям развития технологии обогащения углей.
7. Перечислить основные характеристики вещественного состава руд цветных металлов, определяющие технико-экономические показатели обогащения, и описать их влияние на технологический процесс.
8. Перечислить основные характеристики вещественного состава угольного сырья, определяющие технико-экономические показатели обогащения, и описать их влияние на технологический процесс.
9. Основные понятия комплексности использования сырья в процессах добычи и обогащения руд.
10. Основные понятия комплексности использования сырья в процессах добычи и обогащения углей.
11. Вопросы охраны окружающей среды и организации замкнутых водооборотов при обогащении руд цветных металлов.
12. Вопросы охраны окружающей среды и организации замкнутых водооборотов при обогащении углей.
13. Основные технологические требования к качеству руд, поступающих на обогащение. Способы управления качеством и усреднением рудного сырья.
14. Основные технологические требования к качеству углей, поступающих на обогащение. Способы управления качеством и усреднением угольного сырья.
15. Проблемы организации безотходной технологии при переработке руд цветных металлов и пути их решения.
16. Особенности схем дробления и измельчения руд благородных металлов. Привести примеры.
17. Рассказать о принципах подготовки пульпы к флотации. Привести примеры.
18. Рассказать о влиянии крупности измельченного материала на выбор флотационных машин, режимов и схем флотации. Привести пример.
19. Характеристика минерального состава и основных технологических особенностей медных руд. Требования к качеству концентратов.
20. Сульфидные медные руды. Особенность действия реагентов на поверхность сульфидов железа и меди.
21. Основные схемы и режимы обогащения сульфидных руд.
22. Окисленные и смешанные медные руды. Основные схемы и режимы обогащения.
23. Понятие предварительного кислотного выщелачивания меди, область применения и технологические особенности.
24. Понятие предварительного восстановительного обжига руды, область применения и технологические особенности.
25. Комплексность использования медных руд. Особенности технологии доизвлечения золота.
26. Характеристика минерального состава и основных технологических особенностей молибденовых и медно-молибденовых руд. Требования к качеству концентратов.
27. Характер и закономерности действия реагентов при флотации минералов медно-молибденовых руд.
28. Основные схемы и режимы обогащения медно-молибденовых руд.
29. Основные понятия о режимах получения и разделения медно-молибденовых концентратов.
30. Комплексность использования медно-молибденовых руд.
31. Характеристика минерального состава и основных технологических особенностей медно-цинковых руд. Требования к качеству концентратов.
32. Характер и закономерности действия реагентов при флотации минералов медно-цинковых руд.
33. Основные схемы и режимы обогащения медно-цинковых руд.



34. Сущность процессов повышения качества цинковых и пиритных концентратов. Понятие труднообогатимых медно-цинковых руд.
35. Комплексность использования медно-цинковых руд.
36. Характеристика минерального состава и основных технологических особенностей медно-никелевых руд. Требования к качеству концентратов.
37. Характер и закономерности действия реагентов при флотации минералов медно-никелевых руд.
38. Основные схемы и режимы обогащения медно-никелевых руд.
39. Сущность коллективной флотации при обогащении медно-никелевых руд и процесса доизвлечения пирротина.
40. Сущность селективной флотации при обогащении медно-никелевых руд и процесса флотации фанштейна.
41. Комплексность использования медно-никелевых руд.
42. Характеристика минерального состава и основных технологических особенностей свинцово-цинковых руд. Требования к качеству концентратов.
43. Характер и закономерности действия реагентов при флотации минералов свинцово-цинковых руд.
44. Основные схемы и режимы обогащения свинцово-цинковых руд.
45. Комплексность использования свинцово-цинковых руд.
46. Характеристика минерального состава и основных технологических особенностей полиметаллических руд цветных металлов. Требования к качеству концентратов.
47. Характер и закономерности действия реагентов при флотации минералов полиметаллических руд цветных металлов.
48. Основные схемы обогащения полиметаллических руд цветных металлов.
49. Сущность коллективной флотации и режимы подготовки коллективных концентратов к разделению при обогащении полиметаллических руд цветных металлов.
50. Сущность селективной флотации и режимы разделения свинцово-медных концентратов при обогащении полиметаллических руд цветных металлов.
51. Сущность процессов извлечения сульфидов цинка и железа при обогащении полиметаллических руд цветных металлов.
52. Сущность процессов прямой селективной флотации руд и коллективных концентратов при обогащении полиметаллических руд цветных металлов.
53. Сущность процессов повышения качества концентратов при обогащении полиметаллических руд цветных металлов.
54. Комплексность использования полиметаллических руд цветных металлов.
55. Понятие окисленных и смешанных полиметаллических руд. Комбинированные схемы обогащения.
56. Организация контроля и управления технологическими процессами обогащения при переработке руд цветных металлов.
57. Организация контроля и управления технологическими процессами обогащения при переработке углей и сланцев.
58. Проблемы водоподготовки и организация замкнутых водооборотов на обогатительных фабриках, перерабатывающих руды цветных металлов.
59. Проблемы водоподготовки и организации замкнутых водооборотов на обогатительных фабриках, перерабатывающих золотосодержащие руды.
60. Проблемы водоподготовки и организации замкнутых водооборотов на обогатительных фабриках, перерабатывающих угольное сырье.
61. Проблемы организации безотходной технологии при переработке руд цветных металлов и пути их решения.
62. Проблемы организации безотходной технологии при переработке угольного сырья и пути их решения.
63. Организация производства и охрана труда на обогатительных фабриках.

64. Основные технико-экономические показатели работы обогатительных фабрик и пути их повышения.
65. Характеристика минерального состава и основных технологических особенностей руд и россыпей, содержащих благородные металлы. Требования к качеству концентратов.
66. Характеристика основных методов извлечения золота из песков россыпных месторождений.
67. Понятие амальгамации и цианирования при извлечении золота. Область применения.
68. Сущность процесса извлечения золота из конгломератов и коренных руд
69. Сущность бактериальных методов переработки золотосодержащих руд и концентратов. Понятие «упорных» руд.
70. Характеристика минерального состава и основных технологических особенностей бокситовых руд. Требования к качеству концентратов.
71. Характер и закономерности действия реагентов при флотации минералов бокситовых руд.
72. Основные схемы и режимы обогащения бокситовых руд.
73. Комплексность использования бокситовых руд.
74. Изложить сущность технологии обогащения углей с использованием тяжелосредной сепарации.
75. Изложить сущность технологии обогащения углей с использованием метода отсадки.
76. Изложить сущность технологии обогащения углей с использованием концентрационных столов и моечных желобов.
77. Изложить сущность технологии обогащения углей с использованием пневматического обогащения.
78. Изложить сущность технологии обогащения углей с использованием флотации.
79. Общие сведения о технологии грохочения углей. Порядок выделения сортов.
80. Понятия опробования и стандартизации углей.
81. Изложить суть технологии производства кокса и требования к качеству угля.
82. Изложить суть технологии усреднения (шихтовки) коксующихся углей перед их обогащением.
83. Изложить суть технологии и методов обессеривания углей для коксования
84. Изложить суть технологии использования отходов углеобогащения и дать характеристику категорий углеобогатительных фабрик.
85. Понятия о категориях обогатимости коксующихся углей и основные схемы их обогащения.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Текущий контроль знаний осуществляется при защите практических работ, при выполнении и защите курсовой работы. Практикум предназначен для закрепления теоретических знаний, полученных студентами при изучении лекционного курса. Итоговый контроль – экзамен

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного дела

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 1

1. Дать характеристику основных типов руд и рудных месторождений цветных металлов
2. Основные схемы и режимы обогащения медно-молибденовых руд
3. Сущность коллективной флотации и режимы подготовки коллективных концентратов к разделению при обогащении полиметаллических руд цветных металлов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного дела

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 2

1. Особенности дробления и измельчения руд цветных металлов
2. Основные понятия о режимах получения и разделения медно-молибденовых концентратов
3. Сущность селективной флотации и режимы разделения свинцово-медных концентратов при обогащении полиметаллических руд цветных металлов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 3

1. Дать характеристику основным методам и направлениям развития технологии обогащения руд цветных металлов
2. Комплексность использования медно-молибденовых руд
3. Сущность процессов извлечения сульфидов цинка и железа при обогащении полиметаллических руд цветных металлов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 4

1. Перечислить основные характеристики вещественного состава руд цветных металлов, определяющие технико-экономические показатели обогащения, и описать их влияние на технологический процесс
2. Характеристика минерального состава и основных технологических особенностей медно-цинковых руд. Требования к качеству концентратов
3. Сущность процессов прямой селективной флотации руд и коллективных концентратов при обогащении полиметаллических руд цветных металлов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 5

1. Основные понятия комплексности использования сырья в процессах добычи и обогащения руд
2. Характер и закономерности действия реагентов при флотации минералов медно-цинковых руд
3. Сущность процессов повышения качества концентратов при обогащении полиметаллических руд цветных металлов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 6

1. Вопросы охраны окружающей среды и организации замкнутых водооборотов при обогащении руд цветных металлов
2. Основные схемы и режимы обогащения медно-цинковых руд
3. Комплексность использования полиметаллических руд цветных металлов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 7

1. Основные технологические требования к качеству руд, поступающих на обогащение. Способы управления качеством и усреднением рудного сырья
2. Сущность процессов повышения качества цинковых и пиритных концентратов. Понятие труднообогатимых медно-цинковых руд
3. Понятие окисленных и смешанных полиметаллических руд. Комбинированные схемы обогащения

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 8

1. Проблемы организации безотходной технологии при переработке руд цветных металлов и пути их решения
2. Комплексность использования медно-цинковых руд.
3. Организация контроля и управления технологическими процессами обогащения при переработке руд цветных металлов



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 9

1. Особенности схем дробления и измельчения руд благородных металлов. Привести примеры
2. Характеристика минерального состава и основных технологических особенностей медно- никелевых руд. Требования к качеству концентратов
3. Проблемы водоподготовки и организация замкнутых водооборотов на обогатительных фабриках, перерабатывающих руды цветных металлов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 10

1. Рассказать о принципах подготовки пульпы к флотации. Привести примеры
2. Характер и закономерности действия реагентов при флотации минералов медно- никелевых руд
3. Проблемы водоподготовки и организации замкнутых водооборотов на обогатительных фабриках, перерабатывающих золотосодержащие руды

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 11

1. Рассказать о влиянии крупности измельченного материала на выбор флотационных машин, режимов и схем флотации. Привести пример
2. Основные схемы и режимы обогащения медно-никелевых руд
3. Проблемы организации безотходной технологии при переработке руд цветных металлов и пути их решения

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 12

1. Характеристика минерального состава и основных технологических особенностей медных руд. Требования к качеству концентратов
2. Сущность коллективной флотации при обогащении медно-никелевых руд и процесса доизвлечения пирротина
3. Организация производства и охрана труда на обогатительных фабриках



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 13

1. Основные схемы и режимы обогащения сульфидных руд
2. Сущность селективной флотации при обогащении медно-никелевых руд и процесса флотации файнштейна
3. Основные технико-экономические показатели работы обогатительных фабрик и пути их повышения

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 14

1. Сульфидные медные руды. Особенность действия реагентов на поверхность сульфидов железа и меди
2. Комплексность использования медно-никелевых руд
3. Понятие амальгамации и цианирования при извлечении золота. Область применения

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 15

1. Окисленные и смешанные медные руды. Основные схемы и режимы обогащения
2. Характеристика минерального состава и основных технологических особенностей свинцово-цинковых руд. Требования к качеству концентратов
3. Сущность процесса извлечения золота из конгломератов и коренных руд

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 16

1. Понятие предварительного кислотного выщелачивания меди, область применения и технологические особенности
2. Характер и закономерности действия реагентов при флотации минералов свинцово-цинковых руд
3. Сущность бактериальных методов переработки золотосодержащих руд и концентратов. Понятие «упорных» руд

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 17

1. Понятие предварительного восстановительного обжига руды, область применения и технологические особенности
2. Основные схемы и режимы обогащения свинцово-цинковых руд
3. Характеристика минерального состава и основных технологических особенностей бокситовых руд. Требования к качеству концентратов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 18

1. Комплексность использования медных руд. Особенности технологии доизвлечения золота
2. Характер и закономерности действия реагентов при флотации минералов свинцово-цинковых руд
3. Основные схемы и режимы обогащения бокситовых руд

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 19

1. Характеристика минерального состава и основных технологических особенностей молибденовых и медно-молибденовых руд. Требования к качеству концентратов
2. Комплексность использования свинцово-цинковых руд
3. Организация контроля и управления технологическими процессами обогащения при переработке руд цветных металлов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 20

1. Характер и закономерности действия реагентов при флотации минералов медно-молибденовых руд
2. Основные схемы обогащения полиметаллических руд цветных металлов
3. Сущность бактериальных методов переработки золотосодержащих руд и концентратов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.В.ДВ.03.02 ТЕХНОЛОГИЯ ОБОГАЩЕНИЯ АЛМАЗОСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен, курсовая работа**

**Автор(ы):**

Савицкий Леонид Валерьевич. к.т.н., доцент кафедры горного дела, [leon\\_s\\_2003@inbox.ru](mailto:leon_s_2003@inbox.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-2 ПК-4	<p>ПК-2.1. Применяет знание о направлениях научных исследований в горной отрасли;</p> <p>ПК-2.2. Дает обоснование актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах;</p> <p>ПК-2.3. Умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в горной отрасли;</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сырьевую базу алмазосодержащих руд и россыпей;</li> <li>технологически е схемы, режимы и их особенности при подготовке алмазосодержащих руд и россыпей к переработке и обогащению, начиная с операций при проведении горных работ;</li> <li>- технологию переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья.</li> </ul>	Высокий	<p>В полном объеме знает сырьевую базу алмазосодержащих руд и россыпей; технологические схемы, режимы и их особенности при подготовке алмазосодержащих руд и россыпей к переработке и обогащению, начиная с операций при проведении горных работ; технологию переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья.</p> <p>Умеет анализировать результаты исследований по разработке типов сырья и их технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной проверки, выбирать оптимальные системы контроля, опробования, автоматизации и интенсификации технологических процессов.</p> <p>Владеет методами анализа результатов исследований по разработке технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной проверки.</p>	Отлично
	<p>ПК-4.1. Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в горной отрасли;</p> <p>ПК-4.2. Умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования;</p> <p>ПК-4.3. Владеет инновационными методами решения задач проектирования</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать результаты исследований по разработке типов сырья и их технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной проверки;</li> <li>- выбирать оптимальные системы контроля, опробования, автоматизации и интенсификации технологических процессов.</li> </ul>		Базовый	
	<p>ПК-4.3. Владеет инновационными методами решения задач проектирования</p>	<p>Владеть (методиками):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа</li> </ul>	Минимальный		<p>На минимальном уровне знает сырьевую базу алмазосодержащих руд и россыпей; технологические схемы, режимы и их особенности при подготовке алмазосодержащих руд и россыпей к переработке и обогащению, начиная с операций при проведении горных работ; технологию переработки, обогащения и комплексного использования основных</p>

технологических и производственных процессов в горной отрасли	результатов исследований по разработке технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной проверки.		<p>типов сырья.</p> <p>Умеет анализировать результаты исследований по разработке типов сырья и их технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной проверки, выбирать оптимальные системы контроля, опробования, автоматизации и интенсификации технологических процессов..</p> <p>Владеет методами анализа результатов исследований по разработке технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной проверки.</p>	
		Не освоены	<p>Не знает сырьевую базу алмазосодержащих руд и россыпей; технологические схемы, режимы и их особенности при подготовке алмазосодержащих руд и россыпей к переработке и обогащению, начиная с операций при проведении горных работ; технологию переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья.</p> <p>Не умеет анализировать результаты исследований по разработке типов сырья и их технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной проверки, выбирать оптимальные системы контроля, опробования, автоматизации и интенсификации технологических процессов..</p> <p>Не владеет методами анализа результатов исследований по разработке технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной проверки.</p>	неудовлетворительно

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

### Вопросы к экзамену

1. Основные свойства алмазных кристаллов и вещественного состава алмазоносных руд, горных пород, песков россыпей, влияющие на выбор методов разделения минеральных компонентов.
2. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для извлечения алмазов методом рентгенолюминесцентной сепарации. Область применения.
3. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для извлечения алмазов методом жировой сепарации. Область применения
4. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для извлечения алмазов методом пенной сепарации. Область применения
5. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для извлечения алмазов методом тяжелосредной сепарации. Область применения
6. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для извлечения алмазов методом винтовой сепарации. Область применения
7. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для извлечения алмазов методом отсадки. Область применения

8. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для дробления алмазосодержащего сырья. Область применения
9. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для измельчения алмазосодержащего сырья. Область применения
10. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для дезинтеграции алмазосодержащего сырья. Область применения.
11. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для механической классификации алмазосодержащего сырья. Область применения.
12. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для гидравлической классификации алмазосодержащего сырья. Область применения
13. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для классификации грохочением алмазосодержащего сырья. Область применения.
14. Особенности технологии переработки и обогащения алмазосодержащих кимберлитов.
15. Особенности технологии переработки и обогащения алмазосодержащих россыпных месторождений.
16. Перечислить основные этапы извлечения алмазных кристаллов из рудной массы и основные отличия от технологии извлечения других полезных ископаемых.
17. Дать характеристику основных методов извлечения алмазов, применяемых на отечественных предприятиях, и указать отличия зарубежных технологий.
18. Дать характеристику основных методов и схем дробления алмазосодержащего сырья, применяемых на отечественных предприятиях, и указать отличия зарубежных технологий.
19. Дать характеристику основных методов и схем измельчения алмазосодержащего сырья, применяемых на отечественных предприятиях, и указать отличия зарубежных технологий.
20. Дать понятия избирательных схем дробления и измельчения кимберлитов.
21. Особенности работы мельниц самоизмельчения и вопросы сохранности алмазов в процессах рудоподготовки.
22. Направления интенсификации процессов дробления и измельчения алмазосодержащих кимберлитов.
23. Дать характеристику специальным методам обработки алмазосодержащих концентратов в операциях доводки.
24. Дать характеристику операциям окончательной доводки алмазосодержащих концентратов.
25. Алмаз, как товарная продукция и критерии его оценки.
26. Классификатор СИТИ. Основные понятия размерно-весовых характеристик.
27. Понятие качества алмазов и характеристики основных примесей, влияющих на показатели качества и цвета.
28. Понятие техногенной повреждаемости алмазов и дать анализ факторов, вызывающих повреждение алмазов.
29. Дать понятие процессу опробования отвальных хвостов фабрики и методику его проведения.
30. Дать понятия индикаторных методов опробования технологических процессов обогащения алмазосодержащего сырья.

### **3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Текущий контроль знаний осуществляется при защите практических работ, при выполнении и защите курсовой работы. Практикум предназначен для закрепления теоретических знаний, полученных студентами при изучении лекционного курса. Итоговый контроль – экзамен



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения алмазосодержащего  
сырья*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 1

1. Основные свойства алмазных кристаллов и вещественного состава алмазоносных руд, горных пород, песков россыпей, влияющие на выбор методов разделения минеральных компонентов.
2. Перечислить основные этапы извлечения алмазных кристаллов из рудной массы и основные отличия от технологии извлечения других полезных ископаемых.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения алмазосодержащего  
сырья*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 2

1. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для извлечения алмазов методом рентгенолюминесцентной сепарации. Область применения.
2. Дать характеристику основных методов извлечения алмазов, применяемых на отечественных предприятиях, и указать отличия зарубежных технологий.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения алмазосодержащего  
сырья*  
Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 3

1. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для извлечения алмазов методом жировой сепарации. Область применения
2. Дать характеристику основных методов и схем дробления алмазосодержащего сырья, применяемых на отечественных предприятиях, и указать отличия зарубежных технологий.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения алмазосодержащего  
сырья*  
Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 4

1. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для извлечения алмазов методом пенной сепарации. Область применения.
2. Дать характеристику основных методов и схем измельчения алмазосодержащего сырья, применяемых на отечественных предприятиях, и указать отличия зарубежных технологий.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения алмазосодержащего  
сырья*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 5

1. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для извлечения алмазов методом тяжелосредной сепарации. Область применения.
2. Дать понятия избирательных схем дробления и измельчения кимберлитов.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения алмазосодержащего  
сырья*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 6

1. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для извлечения алмазов методом винтовой сепарации. Область применения.
2. Особенности работы мельниц самоизмельчения и вопросы сохранности алмазов в процессах рудоподготовки

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения алмазосодержащего  
сырья*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 7

1. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для извлечения алмазов методом отсадки. Область применения.
2. Направления интенсификации процессов дробления и измельчения алмазосодержащих кимберлитов.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения алмазосодержащего  
сырья*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 8

1. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для дробления алмазосодержащего сырья. Область применения.
2. Дать характеристику специальным методам обработки алмазосодержащих концентратов в операциях доводки.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения алмазосодержащего  
сырья*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 9

1. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для измельчения алмазосодержащего сырья. Область применения.
2. Дать характеристику операциям окончательной доводки алмазосодержащих концентратов

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения алмазосодержащего  
сырья*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 10

1. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для дезинтеграции алмазосодержащего сырья. Область применения.
2. Алмаз, как товарная продукция и критерии его оценки.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения алмазосодержащего  
сырья*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 11

1. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для механической классификации алмазосодержащего сырья. Область применения.
2. Классификатор СИТИ. Основные понятия размерно-весовых характеристик

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения алмазосодержащего  
сырья*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 12

1. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для гидравлической классификации алмазосодержащего сырья. Область применения.
2. Понятие качества алмазов и характеристики основных примесей, влияющих на показатели качества и цвета.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения алмазосодержащего  
сырья*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 13

1. Принцип действия и основные технические характеристики аппаратов для классификации грохочением алмазосодержащего сырья. Область применения.
2. Понятие техногенной повреждаемости алмазов и дать анализ факторов, вызывающих повреждение алмазов.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения алмазосодержащего  
сырья*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 14

1. Особенности технологии переработки и обогащения алмазосодержащих кимберлитов.
2. Дать понятие процессу опробования отвальных хвостов фабрики и методику его проведения.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения алмазосодержащего  
сырья*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 15

1. Особенности технологии переработки и обогащения алмазосодержащих россыпных месторождений.
2. Дать понятия индикаторных методов опробования технологических процессов обогащения алмазосодержащего сырья.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.В.ДВ.03.03 ТЕХНОЛОГИЯ ОБОГАЩЕНИЯ УГЛЕЙ И СЛАНЦЕВ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен, курсовая работа**

**Автор(ы):**

Савицкий Леонид Валерьевич. к.т.н., доцент кафедры горного дела, [leon\\_s\\_2003@inbox.ru](mailto:leon_s_2003@inbox.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-2 ПК-4	ПК-2.1. Применяет знание направлений научных исследований горной отрасли; ПК-2.2. Дает обоснование актуальности и цели собственных исследований с последующим представлением на конференциях и семинарах; ПК-2.3. Умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в горной отрасли; ПК-4.1. Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в горной отрасли; ПК-4.2. Умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования; ПК-4.3. Владеет инновационными методами решения задач проектирования технологических и производственных процессов в горной отрасли	Знать: - особенности вещественного и минерального состава углей и сланцев; - современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев; - предварительное обогащение и предконцентрация углей и сланцев; - технологические схемы и режимы обогащения углей и сланцев. Уметь: - производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому;	Высокий	В полном объеме знает особенности вещественного и минерального состава углей и сланцев, современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев, предварительное обогащение и предконцентрация углей и сланцев. Умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья..	отлично
			Базовый	Достаточно хорошо знает особенности вещественного и минерального состава углей и сланцев, современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев, предварительное обогащение и предконцентрация углей и сланцев. Умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья	хорошо
		Владеть: - методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.	Минимальный	На минимальном уровне знает особенности вещественного и минерального состава углей и сланцев, современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев, предварительное обогащение и предконцентрация углей и сланцев. Умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья	удовлетворительно
			Не освоены	Не знает особенности вещественного и минерального состава углей и сланцев, современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев, предварительное обогащение и предконцентрация углей и сланцев. Не умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Не владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья	неудовлетворительно

## **2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации**

### **Вопросы к экзамену**

1. Дать характеристику основных типов углей и угольных месторождений.
2. Особенности дробления и измельчения углей.
3. Дать характеристику основным методам и направлениям развития технологии обогащения углей.
4. Перечислить основные характеристики вещественного состава угольного сырья, определяющие технико-экономические показатели обогащения, и описать их влияние на технологический процесс.
5. Основные понятия комплексности использования сырья в процессах добычи и обогащения углей.
6. Вопросы охраны окружающей среды и организации замкнутых водооборотов при обогащении углей.
7. Основные технологические требования к качеству углей, поступающих на обогащение. Способы управления качеством и усреднением угольного сырья.
8. Организация контроля и управления технологическими процессами обогащения при переработке углей и сланцев.
9. Проблемы водоподготовки и организации замкнутых водооборотов на обогатительных фабриках, перерабатывающих угольное сырье.
10. Проблемы организации безотходной технологии при переработке угольного сырья и пути их решения.
11. Организация производства и охрана труда на обогатительных фабриках.
12. Основные технико-экономические показатели работы обогатительных фабрик и пути их повышения.
13. Изложить сущность технологии обогащения углей с использованием тяжелосредней сепарации.
14. Изложить сущность технологии обогащения углей с использованием метода отсадки.
15. Изложить сущность технологии обогащения углей с использованием концентрационных столов и моечных желобов.
16. Изложить сущность технологии обогащения углей с использованием пневматического обогащения.
17. Изложить сущность технологии обогащения углей с использованием флотации.
18. Общие сведения о технологии грохочения углей. Порядок выделения сортов.
19. Понятия опробования и стандартизации углей.
20. Изложить суть технологии производства кокса и требования к качеству угля.
21. Изложить суть технологии усреднения (шихтовки) коксующихся углей перед их обогащением.
22. Изложить суть технологии и методов обессеривания углей для коксования
23. Изложить суть технологии использования отходов углеобогащения и дать характеристику категорий углеобогачительных фабрик.
24. Понятия о категориях обогатимости коксующихся углей и основные схемы их обогащения.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Текущий контроль знаний осуществляется при защите практических работ, при выполнении и защите курсовой работы. Практикум предназначен для закрепления теоретических знаний, полученных студентами при изучении лекционного курса. Итоговый контроль – экзамен.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 1

1. Дать характеристику основных типов углей и угольных месторождений
2. Основные технико-экономические показатели работы обогатительных фабрик и пути их повышения
3. Задача

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 2

1. Особенности дробления и измельчения углей
2. Изложить сущность технологии обогащения углей с использованием тяжелосредной сепарации
3. Задача

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 3

1. Дать характеристику основным методам и направлениям развития технологии обогащения углей
2. Изложить сущность технологии обогащения углей с использованием метода отсадки
3. Задача

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 4

1. Перечислить основные характеристики вещественного состава угольного сырья, определяющие технико-экономические показатели обогащения, и описать их влияние на технологический процесс
2. Изложить сущность технологии обогащения углей с использованием концентрационных столов и моечных желобов
3. Задача

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 5

1. Основные понятия комплексности использования сырья в процессах добычи и обогащения углей
2. Изложить сущность технологии обогащения углей с использованием пневматического обогащения
3. Задача

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 *Горное дело*  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 6

1. Вопросы охраны окружающей среды и организации замкнутых водооборотов при обогащении углей
2. Изложить сущность технологии обогащения углей с использованием флотации
3. Задача

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 7

1. Основные технологические требования к качеству углей, поступающих на обогащение. Способы управления качеством и усреднением угольного сырья
2. Общие сведения о технологии грохочения углей. Порядок выделения сортов
3. Задача

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 8

1. Организация контроля и управления технологическими процессами обогащения при переработке углей и сланцев
2. Понятия опробования и стандартизации углей
3. Задача



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 9

1. Проблемы водоподготовки и организации замкнутых водооборотов на обогатительных фабриках, перерабатывающих угольное сырье
2. Изложить суть технологии производства кокса и требования к качеству угля
3. Задача

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ГД

Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 10

1. Проблемы организации безотходной технологии при переработке угольного сырья и пути их решения
2. Изложить суть технологии усреднения (шихтовки) коксующихся углей перед их обогащением
3. Задача



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 11

1. Организация производства и охрана труда на обогатительных фабриках
2. Изложить суть технологии и методов обессеривания углей для коксования
3. Задача

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГД

*Зырянов И.В.*



### Экзаменационный билет № 12

1. Дать характеристику основных типов углей и угольных месторождений
2. Изложить суть технологии использования отходов углеобогащения и дать характеристику категорий углеобогажительных фабрик
3. Задача

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 13

1. Понятия о категориях обогатимости коксующихся углей и основные схемы их обогащения
2. Основные технико-экономические показатели работы обогатительных фабрик и пути их повышения
3. Задача

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд черных и  
цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГД  
  
Зырянов И.В.



### Экзаменационный билет № 14

1. Вопросы охраны окружающей среды и организации замкнутых водооборотов при обогащении углей
2. Основные технико-экономические показатели работы обогатительных фабрик и пути их повышения

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра английской филологии

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.В.ДВ.04.01 Деловой иностранный язык**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Иванова Раиса Петровна, к.филол.н., доцент, доцент кафедры английской филологии  
МПТИ (ф) СВФУ, [raissa1@yandex.ru](mailto:raissa1@yandex.ru)

Мирный 2023 г.

### 1 Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-4	<p>УК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии;</p> <p>УК-4.2. Осуществляет устную и письменную коммуникацию на русском языке для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>УК-4.3. Осуществляет устную и письменную коммуникацию на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>УК-4.4. Создает различные академические и профессиональные тексты на иностранном(ых) языке(ах);</p> <p>УК-4.5. Выполняет перевод академических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые) язык(и) публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения.</p>	<p>Знать: обнаруживает системные знания лексики и грамматических конструкций, обеспечивающих профессиональную коммуникацию в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, а также знание культурных особенностей страны изучаемого языка и речевых формул демонстрирует достаточный уровень знания лексики и грамматических конструкций, обеспечивающих профессиональную коммуникацию в устной и письменной форме на русском и иностранном языках обнаруживает фрагментарные знания лексики и грамматических конструкций, обеспечивающих профессиональную коммуникацию в устной и письменной форме на русском и иностранном языках на невысоком уровне</p> <p>Уметь: демонстрирует высокое умение вести профессиональную коммуникацию в устной и письменной форме на русском и иностранных языках, умение работать с профессиональными текстами на иностранном языке демонстрирует достаточное умение вести профессиональную коммуникацию в</p>	Освоено	<p>Знает: требования и правила по оформлению и составлению текстов деловой устной и письменной коммуникации.</p> <p>Умеет: вести диалогическую и монологическую речи, деловую переписку; выбрать лексику и стиль в соответствии с нормами языка;</p> <p>Владеет: навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на иностранном языке; - методикой составления суждения в межличностном деловом общении на иностранном языке.</p>	Зачтено
			Не освоено	<p>Не знает принципы построения устного и письменного высказывания на иностранном языке</p> <p>Не умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах</p> <p>Не владеет навыками деловых коммуникаций</p>	Не зачтено

		<p>устной и письменной форме на русском и иностранных языках, умение работать с профессиональными текстами на иностранном языке демонстрирует низкий уровень умения вести профессиональную коммуникацию в устной и письменной форме на иностранном языке, испытывает большие трудности в работе с профессиональными текстами на иностранном языке</p> <p>Владеть: в полной мере владеет всеми видами речевой деятельности для осуществления профессионального общения на иностранном языке: письменная и устная речь отличаются стройностью, логичностью и правильностью владеет всеми видами речевой деятельности для осуществления профессионального общения на иностранном языке на среднем уровне: письменная и устная речь отличаются стройностью, логичностью и правильностью частично владеет всеми видами речевой деятельности для осуществления профессионального общения на иностранном языке: письменная и устная речь характеризуются наличием лексических и грамматических ошибок, демонстрирует низкий уровень владения коммуникативной культурой</p>			
--	--	---	--	--	--

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
УК-4	<p>УК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии;</p> <p>УК-4.2. Осуществляет устную и письменную коммуникацию на русском языке для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>УК-4.3. Осуществляет устную и письменную коммуникацию на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>УК-4.4. Создает различные академические и профессиональные тексты на иностранном(ых) языке(ах);</p> <p>УК-4.5. Выполняет перевод академических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые) язык(и) публично выступает на государственном</p>	<p>Знать:</p> <p>языковые средства общения (иностраннй язык) в диапазоне общеевропейских уровней B1-B2;</p> <p>основные понятия культуры речи, риторики, функциональной стилистики; языковые нормы, стилистическую дифференциацию государственного языка РФ; принципы и содержание академического и профессионального взаимодействия на русском языке;</p> <p>принципы и содержание академического и профессионального взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах); технологию осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации.</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач академического и профессионального общения на государственном языке РФ</p> <p>использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ</p> <p>вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на иностранном(ых) языке(ах)</p>	Структура и стиль оформления делового письма	Контрольная работа Mark the statements as true or false
			Виды делового письма	Темы сообщений: Запрос Предложение Просьба Приглашение Извещение Напоминание Предупреждение Отказ Сопроводительное письмо Гарантийное письмо Рекомендательное письмо и др.
			Факсимильная связь	Контрольная работа Read and translate the fax letter and put its parts in correct order.
			Электронное деловое письмо	Контрольная работа Read and translate the email and decide which parts are <ul style="list-style-type: none"> <li>• theintro</li> <li>• thedetails</li> <li>• theaction</li> <li>• theclose</li> </ul>
			Меморандум	<b>Индивидуальные творческие задания (проекты):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Make up an office memorandum letter</li> <li>2. Make up a memorandum letter for holiday</li> <li>3. Make up a memo for meeting</li> <li>4. Make up a memo for non-working holiday</li> <li>5. Make up a memo inviting staff meeting</li> </ol>
			Введение деловых переговоров по телефону	Деловая игра <b>1. Тема:</b> Деловые переговоры по телефону <b>2. Концепция игры</b> Представители двух компаний ведут переговоры по телефону о сотрудничестве <b>3. Роли:</b> Студент А – сотрудник компании А Студент В – сотрудник компании В
			Устройство на работу	Деловая игра <b>1. Тема:</b> Устройство на работу <b>2. Концепция игры</b> Выпускник

	<p>языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения.</p>	<p>выполнять полный и выборочный письменный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского на иностранный(ые) язык(и).          Владеть:          навыками составления академических и профессиональных текстов в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии на русском языках;          навыками составления академических и профессиональных текстов в соответствии с потребностями и совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии на иностранном языках;          навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и государственного языка РФ на иностранные языки;          навыками публичного выступления на государственном языке РФ.</p>	<p>университета устраивается на работу  <b>3. Роли:</b>          Студент А – сотрудник компании-работодателя по набору персонала          Студент В – выпускник университета, соискатель работы</p>
--	---	--	---

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

#### Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1.	Деловая игра	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
2.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект заданий для контрольной работы

3.	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
4.	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее не-стандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий

### ДЕЛОВАЯ (РОЛЕВАЯ) ИГРА 1

**1. Тема:** Деловые переговоры по телефону

**2. Концепция игры** Представители двух компаний ведут переговоры по телефону о сотрудничестве

**3. Роли:**

Студент А – сотрудник компании А

Студент В – сотрудник компании В

**4. Ожидаемый (е) результат: формирование следующих компетенций:**

Знать основы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5), Владеть основным изучаемым языком в его литературной форме, базовыми методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации на данном языке (ОПК-5), Уметь готовить учебно-методические материалы для проведения занятий и внеклассных мероприятий на основе существующих методик (ПК-6).

**Критерии оценки:**

Максимальное количество баллов – 5

Учитываются:

Фонетическая и грамматическая чистота речи – 1 балл

Умение начать и завершить, а также поддерживать беседу – 2балла

Содержание речи (владение лексикой деловой коммуникации, знание этикета делового общения) – 2 балла

### ДЕЛОВАЯ (РОЛЕВАЯ) ИГРА 2

**1. Тема:** Устройство на работу

**2. Концепция игры** Выпускник университета устраивается на работу

**3. Роли:**

Студент А – сотрудник компании-работодателя по набору персонала

Студент В – выпускник университета, соискатель работы

**4. Ожидаемый (е) результат: формирование следующих компетенций:**

Знать основы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5), Владеть основным изучаемым языком в его литературной форме, базовыми методами и



приемами различных типов устной и письменной коммуникации на данном языке (ОПК-5), Уметь готовить учебно-методические материалы для проведения занятий и внеклассных мероприятий на основе существующих методик (ПК-6).

**Критерии оценки:**

Максимальное количество баллов – 5

Учитываются:

Фонетическая и грамматическая чистота речи – 1 балл

Умение начать и завершить, а также поддерживать беседу – 2балла

Содержание речи (владение лексикой деловой коммуникации, знание этикета делового общения) – 2 балла

**ТЕМЫ СООБЩЕНИЙ**

Раздел, тема	Темы сообщений
Виды делового письма	Запрос Предложение Просьба Приглашение Извещение Напоминание Предупреждение Отказ Сопроводительное письмо Гарантийное письмо Рекомендательное письмо и др.

**Ожидаемый (е) результат: формирование следующих компетенций:**

Знать основы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5), Владеть основным изучаемым языком в его литературной форме, базовыми методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации на данном языке (ОПК-5), Владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственных исследований (ПК-4).

**Критерии оценки:**

Максимальное количество баллов – 5

Учитываются:

Знание правил оформления и расположения элементов делового письма – 1 балл

Умение различать типы письма по их содержанию – 1 балл

Умение составлять различные типы деловых писем – 3 балла

## КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

### Контрольная работа

Тема: Структура и стиль оформления делового письма

**Ожидаемый (е) результат: формирование следующих компетенций:**

Знать основы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5), Владеть основным изучаемым языком в его литературной форме, базовыми методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации на данном языке (ОПК-5).

**Mark the statements as true or false:**

1. With block format, all new paragraphs are indented.

True

False

2. In business letters a salutation is generally followed by a comma or a colon.

True

False

3. Business letters should be simple and easy to read.

True

False

4. It is advisable to wait a day between writing and sending an important letter.

True

False

5. The date on a business letter should appear after the salutation.

True

False

6. An "Enclosure" note should appear below the typed name of the sender at the end of the letter.

True

False

7. The first paragraph of a business letter should be comprised entirely of "small talk".

True

False

8. Contact information generally appears in the closing paragraph of the letter.

True

False

9. Identifying the audience is one of the first steps in planning a business letter.

True

False

10. It is considered standard formatting to include the recipient's address before the salutation in a business letter.

True

False

**Критерии оценки:****Контрольная работа – 5 баллов****85% правильных ответов - 5****75%-4****60%-3****Контрольная работа****Тема: Электронное деловое письмо****Ожидаемый (е) результат: формирование следующих компетенций:**

Знать основы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5), Владеть основным изучаемым языком в его литературной форме, базовыми методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации на данном языке (ОПК-5)

**Вариант 1**

Read and translate the email and decide which parts are

- theintro
- thedetails
- theaction
- theclose

DearSimon,

Thank you very much for showing me round your production facilities. I was most impressed. I'm pleased to tell you that your company is one of two short-listed for the production of our new website video. This is an important part of our marketing strategy and we are sure you will treat this with the importance it deserves.

I need to have a draft outline of your thoughts for this video by the end of the month. Please send this to me by email as an attachment.

If you need any further help, feel free to contact me.

Best wishes.

Sandy Benny

Marketing Manager

**Вариант 2**

Read and translate the email and decide which parts are

- theintro
- thedetails
- theaction
- theclose

DearHarriet,

Thank you very much for sending me your proposal for next year's training courses.

I'm afraid that we have received two other proposals with much lower prices than those in your one. Unless you can find some way of reducing your asking price, I don't think that there is any way that we can continue to work together.

We will be making a final decision next Monday. If you wish to send us an adjusted proposal, we would need to have it by Friday at the latest.

If you need any further information, please email me.

Regards.

Ted Bull

Training Manager

**Критериооценки:**

**Контрольная работа – 5 баллов**  
**85% правильных ответов - 5**  
**75%-4**  
**60%-3**

### **Контрольная работа**

**Тема: Факсимильное письмо**

**Ожидаемый (е) результат: формирование следующих компетенций:**

Знать основы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5), Владеть основным изучаемым языком в его литературной форме, базовыми методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации на данном языке (ОПК-5)

#### **Вариант 1**

Read and translate the fax letter and put its parts in correct order:

Sincerely,  
Gerald Murphy

Thank you. I look forward for a positive response.

I came to know that there is an open position of Science professor in your college.

I want to express my interest in this opening. I have attached my complete resume with copies of credentials for your review.

I completed my Masters degree in Science (Physics) from a reputed university with excellent grades.

I have maintained a good academic record and I have valuable experience in the field of Science.

After my college, I joined a local school and I worked there for one year. Then, I joined a college and worked there for three years.

Recently, I also updated my resume by completing a diploma course in science teaching to higher level students.

I enjoy my profession and I work dedicatedly. I have good teaching skills and now, I am looking forward for a long career with a reputed institution like yours.

Dear Mr. Bell,

Dr. Nicholas Bell  
St. John's College of Science,  
Hilton Dr.  
Fremont, California

#### **Вариант 2**

Read and translate the fax letter and put its parts in correct order:

Sincerely,  
Roy Sanders

Thank you. I look forward for a positive response.

I came to know that there is a vacancy for the post of Researcher in your institute for a new project.

I am applying for this position with my resume and credentials.

I completed my graduation degree in Science (Biology) last year. After my graduation, I got

a chance to work with my university professor for a project on biodiversity – ‘Climate Change’.

I completed the project successfully.

Now, I am looking for a job in the same profile – researcher.

During my project, I got very good exposure in research. It covered both theoretical and practical methods of learning in my project. I collected information and performed surveys and analysis.

I have developed my interest in this field and I want to continue working in researching.

I am available for an interview at your convenient time.

Mr. Arthur Cook  
Stanley Inst. of Science  
52, Lombard St,  
Durham, North Carolina,

Dear Mr. Cook,

**Критерии оценки:**

**Контрольная работа – 5 баллов**

**85% правильных ответов - 5**

**75%-4**

**60%-3**

### **ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ**

**Индивидуальные творческие задания (проекты):**

6. Make up an office memorandum letter
7. Make up a memorandum letter for holiday
8. Make up a memo for meeting
9. Make up a memo for non-working holiday
10. Make up a memo inviting staff meeting

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра английской филологии

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.В.ДВ.04.02 Риторика**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Бердникова Татьяна Александровна, к.ф.н., доцент кафедры английской филологии,  
МПТИ (ф) СВФУ, [ta.berdnikova@s-vfu.ru](mailto:ta.berdnikova@s-vfu.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-4	<p>УК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии;</p> <p>УК-4.2. Осуществляет устную и письменную коммуникацию на русском языке для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>УК-4.3. Осуществляет устную и письменную коммуникацию на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>УК-4.4. Создает различные академические и профессиональные тексты на иностранном(ых) языке(ах);</p> <p>УК-4.5. Выполняет перевод академических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые) язык(и) публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление</p>	<p>знать нормы современного русского литературного языка, закономерности его функционирования, составляющие культуру речи, методы и приемы устной и письменной коммуникации на русском языке</p> <p>уметь самостоятельно использовать основные методы и приемы различных типов устной и письменной коммуникации на русском языке</p> <p>владеть навыками говорения и аудирования, навыками ведения деловой и личной переписки, составления сообщений, заполнения официальных форм, навыками научного устного и письменного общения в сфере образовательной деятельности</p>	Освоено	<p><b>Обучающийся знает</b> основные теоретические понятия риторики, применяет языковые нормы, различает стилистическую дифференциацию русского языка; особенности стилей и жанров письменной и устной деловой коммуникации.</p> <p><b>Умеет</b> использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения, их оптимальное соотношение для решения стандартных задач делового общения на русском языке; ведет устную и письменную деловую коммуникацию с учетом стилистических особенностей и ситуации общения на русском языке</p> <p><b>Владет</b> навыками составления устных и письменных текстов для конкретной ситуации общения с выбором стилей и жанров делового общения, применяет вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами; ведет устную и письменную деловую коммуникацию с учетом ситуации общения на русском языке. Публично выступает на русском языке.</p>	Зачтено
			Не освоено	<p><b>Обучающийся знает</b> отдельные, не связанные воедино теоретические основы риторики, не знает языковых норм и стилистическую дифференциацию русского языка;</p>	Не зачтено

	с учетом аудитории и цели общения.		<p>неразличает основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации.</p> <p><b>Не умеет</b> использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения задач общения на русском языке; вести или неэффективно ведет устное и письменное деловое общение без учета особенностей коммуникативных ситуаций</p> <p><b>Не владеет</b> навыками составления текстов разных стилей и жанров устного и письменного делового общения, ошибается в выборе вербальных и невербальных средств взаимодействия с партнерами; не учитывает компоненты ситуации общения при устной и письменной деловой коммуникации.</p> <p>Не может или испытывает значительные затруднения при публичном выступлении.</p>	
--	------------------------------------	--	--	--

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

### Примерная тематика устных публичных речей

1. Из истории риторики.
2. Язык мимики и жестов.
3. Роль интонации во время выступления.
4. Техника речи.
5. Этикет и речевой этикет.
6. Обращение.
7. Приветствие.
8. Прощание.
9. Извинение.
10. Благодарность.
11. Просьба.
12. Культура общения в семье.
13. Гостевой этикет. Поздравление. Пожелание.
14. Утешение, сочувствие, соболезнование.
15. Complиментарные речи.
16. Постулаты общения.
17. Культура слушания.



- 18.. Беседа. Правила поведения собеседника. Грамматика говорящего. Грамматика слушающего.
19. Об искусстве писать письма.
20. Механизмы говорения. Внутренняя и внешняя речь.
21. Рассказ о пережитом.
22. Культура устного ответа.
23. Устные высказывания сравнительного характера.
24. Конспект.
25. Аннотация.
26. Отзыв, рецензия, эссе.
27. Реферат.
28. Биография и автобиография.
29. Критическое выступление.
30. Убеждающее речевое воздействия. Ораторская речь.
31. Монолог и диалог в речи учителя.
32. Язык внешнего вида.
33. Национальная специфика общения.
34. Секреты хорошего публичного выступления.
35. Виды чтения.
36. Психолингвистика.
37. Психология общения.

**Текущий контроль**  
**Контрольная работа № 1.**

*Задание: определите вид красноречия и жанр данного текста.*

**Текст № 1.**

А. Привет! /

Б. Привет/ Тань//

А. Что не звонишь?/ Завтра четверг/ помнишь?//

Б. Помню/ конечно/ Завтра и поговорим/ Не звоню/ потому что закрутилась/ дела все//

А. Ну/ деловуха ты/ Галина//

Б. А что делать? / Теперь и про четверг могу забыть/ про воскресенье давно забыла//Но нет/ нет/ завтра в пять встречаемся где обычно / и к Анне Тимофеевне // Все / все / пока / до / встречи//

А. Пока//

**Текст № 2.**

Верочка! У меня с четверга путевка в дом отдыха. Ехать не могу по целому ряду причин. Если тебя эта путевка заинтересует, то звони срочно, в любое время. Дом отдыха, говорят, очень хороший, комнаты на двоих, все удобства, большая территория, речка рядом, экскурсии интересные. Звонила вчера тебе домой, но не могла дозвониться.

Люда.

**Текст № 3.**

Д.С. Лихачев.

Выступление на Съезде народных депутатов СССР (1989г.)

Буду говорить только о состоянии культуры в нашей стране и главным образом гуманитарной, человеческой ее части. Я внимательно изучал предвыборные платформы депутатов. Меня поразило, что в подавляющем большинстве из них не было даже слова «культура». На самом Съезде слово «культура» было произнесено только на третий день...

Между тем без культуры в обществе нет и нравственности. Без элементарной нравственности не действуют социальные и экономические законы, не выполняются указы и не может существовать современная наука, ибо трудно, например, проверить эксперименты, стоящие миллионы, огромные проекты «строек века» и так далее.

Низкая культура нашей страны отрицательно сказывается на нашей общественной жизни, государственной работе, на наших межнациональных отношениях, так как национальная вражда одной из причин имеет низкую культуру. Люди высокой культуры не враждебны к чужой национальности, к чужому мнению и не агрессивны. Незнание элементарной, формальной логики, элементов права, отсутствие воспитанного культурой общественного такта отрицательно сказывается даже на работе нашего Съезда...

К сожалению, в отношении культуры действует еще «остаточный» принцип...

#### **Текст № 4.**

Л.Н. Гумилев.  
Древняя Русь и Великая степь.  
Постановка проблемы.

**Тезис.** Принцип этногенеза – угасание импульса вследствие энтропии, или, что утрата пассионарности системы из-за сопротивления окружающей среды, этнической и природной, - не исчерпывает разнообразия историко-географических коллизий. Конечно, если этносы, а тем более их усложненные конструкции – суперэтносы живут в экологических нишах – вмещающих ландшафтах, то кривая этногенеза отражает их развитие достаточно полно. Но если происходят крупные миграции, сопряженные с социальными, Экономическими, политическими и идеологическими феноменами, да еще при различном пассионарном напряжении этносов, участвующих в событиях, то возникает особая проблема – обрыв или смещение прямых (ортогенных) направлений этногенезов, что всегда чревато неожиданностями, как правило неприятными, а иногда трагическими.

#### **Текст № 5.**

##### **СПРАВКА**

Дана водителю автомобиля ГАЗ-24 № Б-42-99 МО Монахову Александру Андреевичу в том, что в совершенной аварии, происшедшей на ул. Разина, 12 в 13 часов 05 минут 28 апреля 1999г., виновен водитель грузовой автомашины № 61-62 МАЗ Трифонов Сергей Александрович, работающий водителем в 3-м автокомбинате МГТ, адрес: ул. Озерная, д.46, проживающий по адресу: Москва, пр-т Вернадского, д. 89, кв. 48.

Дана для предъявления в народный суд Ленинского района г. Москвы.

Начальник отдела ГАИ Ленинского  
РУВД. Г. Москвы

Печать

Подпись

## Контрольная работа № 2.

**Задание:** а) внимательно прочитайте каждый текст; 2) определите вид красноречия и жанровую принадлежность текста; 3) По каким характеристикам можно определить жанровую принадлежность в каждом случае?

### ТЕКСТ № 1.

До каких пор, скажи мне, Кателина, будешь злоупотреблять ты нашим терпением? Сколько может продолжаться эта опасная игра с человеком, потерявшим рассудок? Будет ли когда-нибудь предел разнузданной твоей заносчивости? Тебе ничто, как видно, и ночная охрана Палатина, и сторожевые посты, - где? в городе! - и опасения народа, и озабоченность всех добрых граждан, и то, что заседания Сената на этот раз проходят в укрепленном месте, - наконец, эти лица, эти глаза? Или ты не чувствуешь, что замыслы твои раскрыты, что все здесь знают о твоём заговоре, и ты тем связан по рукам и ногам? Что прошлой, что позапрошлой ночью ты делал? Где ты был, что собирал, какое принял решение, - думаешь, хоть кому-нибудь из нас известно?

Таковы наши времена! Таковы наши нравы! Все понимают Сенат, все видит консул, а этот человек еще живет и здравствует! Живет? Если бы только это! Нет, он является в Сенат, становится участником общегосударственных советов и при этом своими глазами намечает, назначает каждого к закланию! А что же мы? Что делаем мы, опора государства? Неужели свой долг перед республикой мы видим в том, чтобы вовремя уклониться от его бешеных выпадов? Нет, Кателина, на смерть уже давно следует отправить тебя консульским приказом, против тебя обратись ту пагубу, что до сих пор ты готовил всем нам.

В самом деле, достойнейший Публий Сципион, великий понтифик, убил ведь Тиберия Гракха, лишь слегка поколебавшего устои республики, а меж тем Сципион был тогда всего лишь частным лицом. Тут же Кателина весь круг земель жаждет разорить резней и пожарами, а мы, располагая консульской властью, должны смиренно его переносить! (...) Да, было когда-то в этой республике мужество...

Марк Туллий Цицерон, 63г. до н.э.

Из первой речи против Кателины в храме Юпитера Статора.

### ТЕКСТ № 2.

Всего же более убогих не забывайте, но, насколько можете, по силам своим кормите и подавайте сироте и вдовицу оправдывайте сами, а не давайте сильным губить человека. Ни правого, ни виновного не убивайте и не повелевайте убить его. Если и буде повинен смерти, то не губите никакой христианской души. Говоря что-либо, дурное или хорошее, не клянитесь Богом, не креститесь, если нет тебе в этом никакой нужды. Если же вам придется крест целовать братии или кому-либо, то, проверив сердце свое, на чем можете устоять, на том и целуйте, а поцеловав, соблюдайте, чтобы преступив, не погубить души своей. Епископов, попов и игуменов чтите, и с любовью принимайте от их благословение, и не устраняйтесь от них, чтобы получить по их молитве от Бога. Паче же всего гордости не имейте в сердце и в уме, но скажем: смертны мы, сегодня живы, а завтра в гробу; все это, что Ты нам дал, не наше, но Твое...

Владимир Мономах (1053-1125гг.)

Из «Поучения чадам».

### ТЕКСТ № 3.

В будущем, которое мы стремимся освободить от тревог и опасений, перед нами открывается мир, построенный на основе четырех неотъемлемых свобод человека.

Первая из них – свобода слова где бы то ни было на всеете.

Вторая – свобода религиозных культов везде и всюду на свете.

Третья – свобода от нужды, которая, согласно принятым во всем мире понятиям, означает взаимопонимание в сфере экономических отношений, обеспечивающее для каждого государства мирную зажиточную жизнь его граждан всюду на свете.

Четвертая свобода – это свобода от страха которая, говоря теми же словами, означает сокращение во всем мире вооружений в такой степени, в такой мере, что ни одно государство не будет в состоянии совершить акт агрессии против своего соседа нигде на свете.

Ф.Д. Рузвельт (1882-1945гг.)

Из речи «О четырех свободах».

## Промежуточный контроль (тест после изучения раздела «История риторики»)

Ответьте на вопросы:

1. Риторика как наука появилась (где, когда?) \_\_\_\_\_
2. Главный принцип софистов \_\_\_\_\_
3. Подберите синонимы к слову «риторика»: \_\_\_\_\_
4. Восстановите пропущенные фрагменты риторического канона:  
? \_\_\_\_\_ композиция украшение запоминание ? \_\_\_\_\_
5. Искусство проповеди называется \_\_\_\_\_
6. Автором первой риторики на русском языке был \_\_\_\_\_
7. Назовите основные виды аргументов:
8. Объясните различия между дискуссией и полемикой:
9. Ритор – это, \_\_\_\_\_, а оратор – это \_\_\_\_\_.
10. Воспроизведите примерную схему устного публичного выступления:
11. Перечислите традиционно выделяемые виды красноречия:
12. Укажите виды красноречия представленных жанров:  
Агитация –  
Разговор друзей –  
Семинар по дисциплине «История России» -  
Обращение священнослужителя к собравшимся в церкви -  
Реклама –  
Речь адвоката –  
Застольная речь -
13. Перечислите основные виды речевой деятельности:
14. Перечислите логические формы изложения материала и приемы изложения материала:
15. Назовите жанры педагогической риторики:
16. Перечислите необходимые условия для успешного выступления:
17. Качества хорошего оратора.

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

#### Темы эссе

1. Методы и приемы аргументирования.
2. Я как языковая и коммуникативная личность.
3. Какой я слушатель.

**Критерии оценки:** полнота раскрытия темы, логичность, связность изложения, самостоятельность написания, использование разнообразных источников, орфографическая и пунктуационная грамотность.

#### Перечень дискуссионных тем для общественного спора (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

1. Россия – читающая страна?
2. Герой нашего времени – кто он?
3. Острые вопросы межкультурного общения.

**Критерии оценки:** самостоятельность суждения, подготовленность к общественному спору, привлечение фактов и статистики, культура ведения полемики, аргументированность, доказательность, грамотность и логичность высказывания.

**Критерии оценки:** правильно определен вид красноречия и жанр; оценке подлежат также орфографически правильное написание терминов.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра английской филологии

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Б1.В.ДВ.04.03 Язык делопроизводства**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Семкова Анастасия Владимировна, к.ф.н., доцент кафедры английской филологии МПТИ  
(ф) СВФУ, semkova1@rambler.ru

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-4	<p>УК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии;</p> <p>УК-4.2. Осуществляет устную и письменную коммуникацию на русском языке для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>УК-4.3. Осуществляет устную и письменную коммуникацию на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>УК-4.4. Создает различные академические и профессиональные тексты на иностранном(ых) языке(ах);</p> <p>УК-4.5. Выполняет перевод академических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые) язык(и) публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом</p>	<p>Знать: основные понятия и теоретические положения изучаемой дисциплины; • особенности и нормы употребления единиц различных уровней языка: фонетического (орфоэпия), грамматического (морфология и синтаксис, орфография и пунктуация), лексического (выбор слова, сочетаемость слов), стилистического (функциональные стили, стилистическая окраска единиц, стилистическое единство текста) в деловой и процессуальной документации</p> <p>Уметь: продуцировать точные, логически связанные, выразительные высказывания; трансформировать речевой материал в соответствии с коммуникативной задачей</p> <p>Владеть: навыками речевой рефлексии, прогнозирования восприятия текста и реакции на него собеседника.</p>	Освоено	<p>Знает основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации</p> <p>Умеет использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения; вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов; использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения. Владеет навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения.</p>	Зачтено
			Не освоено	<p>Не знает основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации</p> <p>Не умеет использовать необходимые</p>	Не зачтено

	аудитории и цели общения.			<p>вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения; вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов; использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения. Не владеет навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения.</p>
--	---------------------------	--	--	--

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
УК-4	<p>УК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии;</p> <p>УК-4.2. Осуществляет</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>языковые средства общения (иностраный язык) в диапазоне общеевропейских уровней В1-В2;</li> <li>основные понятия культуры речи, риторики, функциональной стилистики; языковые нормы, стилистическую дифференциацию государственного языка РФ;</li> <li>принципы и содержание</li> </ul>	<p>Тема 2. Документ. Нормативные документы по документационному обеспечению управления.</p> <p>Тема 3. Виды документов. Классификации документов. Классификация по содержанию документов. Организационно-распорядительные документы. Информационно-</p>	<p>Контрольные вопросы:</p> <p>Ответьте на следующие вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Объясните, что общего между официально-деловым и научным стилем и в чем их главное различие?</li> <li>Какие разновидности жанров функционируют в официально-</li> </ol>

	<p>устную и письменную коммуникацию на русском языке для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>УК-4.3. Осуществляет устную и письменную коммуникацию на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>УК-4.4. Создает различные академические и профессиональные тексты на иностранном(ых) языке(ах);</p> <p>УК-4.5. Выполняет перевод академических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые) язык(и) публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения.</p>	<p>академического и профессионального взаимодействия на русском языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы и содержание академического и профессионального взаимодействия на иностранном (ых) языке(ах);</li> <li>• технологию осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач академического и профессионального общения на государственном языке РФ</li> <li>• использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах)</li> <li>• вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ</li> <li>• вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на иностранном(ых) языке(ах)</li> <li>• выполнять полный и выборочный письменный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского на иностранный(ые) язык(и).</li> </ul>	<p>справочные документы. Документы частного характера. Тема 12. Составление организационно-распорядительных документов. Составление приказа: реквизиты, констатирующая и распорядительная части текста приказа. Тема 14. Составление документов частного характера. Составление заявления. Составление резюме. Тема 15. Документооборот в современной системе делопроизводства. Единая государственная система делопроизводства. Принципы делопроизводства.</p>	<p>деловом стиле? 3. Составьте проект приказа об увольнении Петрова Н.И., бухгалтера ЗАО «Заря» с 14.01.01 на основании заявления Петрова Н.И. от 13.01.19. 6. Дайте определение термину «документ». 7. Что такое ЕГСД? 8. Как классифицируются документы по своему содержанию?</p>
--	---	---	---	---



		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками составления академических и профессиональных текстов в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии на русском языках;</li> <li>• навыками составления академических и профессиональных текстов в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии на иностранном языках;</li> <li>• навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и государственного языка РФ на иностранные языки;</li> <li>• навыками публичного выступления на государственном языке РФ.</li> </ul>		
--	--	--	--	--

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Для получения зачета необходимо набрать не менее 60 баллов, предусмотренных на текущую работу, и выполнить обязательный минимум учебной работы.

Система оценки успеваемости студентов

- максимальное количество баллов для оценки активности студента на практическом занятии – 5;
- максимальное количество баллов для оценки самостоятельной работы студента – 5;
- максимальное количество баллов для оценки письменных заданий студента – 5;
- максимальное количество баллов для оценки электронной презентации студента – 5;
- максимальное количество баллов для оценки качества выполнения реферативной работы – 5.

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета. Контроль проходит в форме теста, состоящего из 30 вопросов. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 30. Время выполнения – 45 минут.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по практике

**Б1.В.ДВ.05.01 ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Савицкий Леонид Валерьевич. к.т.н., доцент кафедры горного дела, [leon\\_s\\_2003@inbox.ru](mailto:leon_s_2003@inbox.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-4 ОПК-18 ПК-1	ОПК-4.1 имеет представление о строении Земли и земной коры	Знать: - состояние и тенденции развития научных исследований в области технологических процессов горного производства; - современную методику и технологию проведения лабораторных и промышленных экспериментов; - алгоритмы разработки научного исследования, оценки качества результатов прикладных научных исследований; - методы анализа и систематизации результатов научного исследования Уметь: - применять основные методы планирования и проведения научных исследований, в том числе с использованием прикладных программных продуктов; - выделять и систематизировать основные идеи и результаты прикладных научных исследований в области горного производства; - анализировать новые подходы и методические решения в области проведения научных экспериментов Владеть: - приемами и методами работы с научной информацией, критического анализа информации; - навыками осуществления поиска, отбора, систематизации информации для проведения научных исследований по проблемам горного	Высокий	Успешно выполняет более 90% тестов; Правильно решает задачи; грамотно строит ответы; Интерпретирует химические знания применительно к объектам профессиональной деятельности; использует компьютер для решения химических задач; выполняет эксперимент, составляет и защищает отчеты без ошибок, умело применяет компьютерные технологии компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
	ОПК-4.2 владеет навыками определения минералов и горных пород			Выполняет более 75% тестов; Правильно решает задачи с отдельными замечаниями; Распознает химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; допускает неточности при составлении и защите отчета по лабораторной работе;	
	ОПК-18.1 использует современные технологии для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных		Базовый	Выполняет более 50% тестов; Решает задачи с ошибками; Единично определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; затрудняется при составлении и защите отчетов по лабораторной работе; слабо владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)
	ОПК-18.2 осуществляет научные исследования, оформляет и представляет результаты научно-исследовательской деятельности по руководством более квалифицированного работника			Минимальный	
ОПК-18.3 соблюдает основные подходы и методы организации проведения теоретических и экспериментальных исследований по добыче и переработке твердых полезных ископаемых	ПК-1.1. Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в горной промышленности; ПК-1.2. Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов,				

	интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы	производства; - технологиями оценки качества и прогнозирования результатов исследовательской деятельности			
--	---	---	--	--	--

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Какие методы получения коллоидных систем относятся к дисперсионным?
  - a. Механические методы
  - b. Метод гидролиза солей
  - c. Ультразвуковой метод
  - d. Метод замены растворителя
2. Мицеллы золя гидроксида алюминия  $\{m[\text{Al}(\text{OH})_3] \cdot n\text{Al}^{3+} \cdot (n-x)\text{Cl}^-\}^+ \cdot x\text{Cl}^-$  образуются при сливании равных объемов растворов  $\text{AlCl}_3$  и гидроксида аммония  $\text{NH}_4\text{OH}$  при условии, что концентрация хлорида алюминия ..... концентрации  $\text{NH}_4\text{OH}$ 
  - a. ниже
  - b. равна
  - c. выше
  - d. значительно ниже
3. Какая величина является причиной возникновения диффузии в жидкой или газовой среде?
  - a. градиент концентрации
  - b. давление
  - c. вязкость среды
  - d. объём
4. Свободной поверхностной энергией называется термодинамическая функция
  - a. учитывающая энергетику и неупорядоченность системы при изобарно-изотермических условиях
  - b. характеризующая энергию межмолекулярного взаимодействия частиц на поверхности раздела фаз
  - c. характеризующая скорость химической реакции
  - d. характеризующая энергетическое состояние системы
5. При прохождении светового потока через коллоидный раствор наблюдается образование светового конуса, который возникает в результате
  - a. фотоэффекта
  - b. интерференции светового потока
  - c. дифракционного рассеяния светового потока
  - d. адсорбции светового потока
6. Явная коагуляция фиксируется:
  - a. визуально на основании изменения окраски золя, образования в нем мути или осадка
  - b. на основании уменьшения интенсивности броуновского движения частиц дисперсной фазы
  - c. на основании уменьшения скорости электрофореза при неизменных внешних условиях
  - d. на основании повышения температуры в системе
7. Для очистки коллоидных растворов от примесей применяют
  - a. электрофорез
  - b. электроосмос
  - c. электродиализ

- d. коагуляцию
8. Твердая часть коллоидной частицы, способная перемещаться во внешнем электрическом поле, называется:
- диффузным слоем
  - адсорбционным слоем
  - гранулой
  - ядром
9. К каким типам дисперсных систем относятся: пензы
- т/ж
  - г/т
  - т/т
  - г/ж
10. По какому признаку классифицируют дисперсные системы на ультрадисперсные, микрогетерогенные и грубодисперсные
- по степени дисперсности
  - по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды
  - по взаимодействию дисперсной фазы и дисперсионной среды
  - по взаимодействию частиц дисперсной фазы
11. Эффект рассеяния света характерен для ...
- гомогенных систем
  - окрашенных растворов
  - грубодисперсных систем
  - высокодисперсных систем
12. Поверхность называют лиофильной, если краевой угол ( $\theta$ )
- меньше  $180^\circ$
  - больше  $90^\circ$
  - меньше  $90^\circ$
  - равно  $90^\circ$
13. Взаимная коагуляция зелей может наблюдаться при смешивании
- любых двух коллоидных растворов
  - двух коллоидных растворов с противоположно заряженными гранулами
  - двух коллоидных растворов с одноименно заряженными гранулами
  - двух коллоидных растворов с нейтральными гранулами
14. Электроосмос используют
- для образования плёнки оксидов щелочноземельных металлов на вольфрамовых нитях радиоламп
  - для понижения уровня грунтовых вод
  - для определения изоэлектрической точки белка
  - для местного введения через кожную поверхность водорастворимых лекарственных препаратов
15. По какому признаку классифицируют дисперсные системы на свободно- и связнодисперсные
- по степени дисперсности
  - по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды
  - по взаимодействию дисперсной фазы и дисперсионной среды
  - по взаимодействию частиц дисперсной фазы
16. В формуле мицеллы иодида серебра  $\{m[\text{AgI} \cdot n\text{Ag}^+ \cdot (n-x)\text{NO}_3^-]\}^+ \cdot x\text{NO}_3^-$  жирным выделен(а):
- адсорбционный слой противоионов
  - коллоидная частица
  - диффузионный слой противоионов
  - слой потенциалообразующих ионов

17. Осмос всегда направлен
- от разбавленного раствора к более концентрированному
  - не имеет конкретного направления
  - от менее разбавленного к более разбавленному
  - в зависимости от типа растворов бывает по-разному
18. К самопроизвольным поверхностным явлениям, которые сопровождаются уменьшением  $G$  не относят
- коалесценцию - слияние капель жидкости или пузырьков газа
  - коагуляцию - слипание частиц в дисперсных системах
  - смачивание
  - биологическую активность белков
19. При прохождении светового потока через коллоидный раствор наблюдается рассеяние света, называемое
- эффект Релея
  - конус Стокса
  - эффект Шульце-Гарди
  - конус Тиндаля
20. Какую из перечисленных систем можно отнести к суспензиям?
- растительное масло
  - взвесь цветочной пыльцы в воде
  - нефть
  - водный раствор хлорида калия
21. Через диализационную мембрану могут свободно проходить в обе стороны
- частицы растворителя
  - частицы растворителя и низкомолекулярных примесей
  - только частицы дисперсной фазы
  - частицы дисперсной фазы и стабилизатора
22. Потенциал, возникающий на грануле коллоидной частицы, называется
- диффузным
  - окислительно-восстановительным
  - электрокинетическим
  - $\xi$ -потенциалом
23. Какую из перечисленных систем можно отнести к суспензиям?
- нефть
  - водный раствор хлорида калия
  - растительное масло
  - взвесь цветочной пыльцы в воде
24. Порог коагуляции - это то минимальное количество электролита (в молях), которое нужно добавить к 1 литру золя, чтобы
- началась скрытая коагуляция
  - началась явная коагуляция
  - дисперсная фаза полностью выпала в осадок
  - коагуляция еще не началась
25. В природе диспергирование веществ, сопровождающееся образованием дисперсных систем, происходит
- во время половодья
  - при вулканических извержениях
  - при замерзании водоемов
  - при выпадении осадков
26. Седиментация – это ...
- движение частиц дисперсной фазы
  - всплывание частиц дисперсной фазы

- c. оседание частиц дисперсной фазы
  - d. установление равновесия между частицами дисперсной фазы и дисперсионной среды
26. Сорбция – это ...
- a. гетерогенный процесс самопроизвольного поглощения твердым телом веществ из окружающей среды
  - b. определение электрической проводимости
  - c. измерение электрического сопротивления кожи
  - d. работа образования единицы поверхности раздела
27. Чем отличаются частицы красного золя золота от золя синего?
- a. формой
  - b. степенью дисперсности
  - c. временем существования: синий золь "старше" красного
  - d. они одинаковы, но наблюдаются под разным углом
28. К пенам относят следующие пищевые продукты:
- a. кока-кола
  - b. какао
  - c. молоко
  - d. зефир
29. Скорость диализа возрастает при ...
- a. непрерывной замене растворителя с внешней стороны мембраны
  - b. замене чистого растворителя с внешней стороны мембраны раствором, содержащим те же низкомолекулярные примеси, что и золь
  - c. постоянном перемешивании золя
  - d. разбавлении золя чистым растворителем
30. Коагуляция золь электролитами подчиняется
- a. правилу Дюкло-Траубе
  - b. правилу Шульца-Гарди
  - c. принципу Ле-Шателье
  - d. правилу Вант-Гоффа
31. Явление движения частиц дисперсной фазы золя в электрическом поле относительно неподвижной дисперсионной среды называется:
- a. электроосмос
  - b. диффузия
  - c. электрофорез
  - d. диализ
32. Адсорбционный слой противоионов в формуле мицеллы иодида серебра записывается в виде:
- a.  $(n-x)K^+$
  - b.  $n\Gamma$
  - c.  $m[AgI]$
  - d.  $xK^+$
33. Движение частиц дисперсной фазы под действием гравитационных сил называется
- a. осмос
  - b. диффузия
  - c. седиментация
  - d. броуновское движение
34. Сорбентом называется
- a. поглощаемое вещество
  - b. твердые тела или жидкости, способные поглощать вещества из окружающей среды
  - c. процесс диффузии вещества в объеме
  - d. поступление питательных веществ через мембрану

35. С чем связан голубой цвет неба и морской воды?
- присутствием в атмосфере и морской воде твердых частиц коллоидного размера
  - наличием флуктуации плотности
  - расположением наблюдателя под разным углом зрения к источнику света
  - присутствием окрашенных веществ
36. В соответствии с классификацией по агрегатному состоянию к системам ж/ж относят:
- хлеб
  - облака
  - нефть
  - молоко
37. С помощью диализа очищают коллоидные растворы от
- низкомолекулярных примесей
  - высокомолекулярных примесей
  - избытка коллоидных частиц
  - избытка электролита, добавленного в качестве стабилизатора
38. На агрегативную устойчивость золя оказывает существенное влияние
- любой ион добавленного электролита
  - только те ионы электролита, величина заряда которых больше единицы
  - только те ионы электролита, знак заряда которых совпадает со знаком заряда противоионов мицеллы
  - только те ионы электролита, величина заряда которых больше величины заряда потенциалопределяющих ионов
39. В диффузном слое коллоидной частицы находятся
- потенциалопределяющие ионы
  - противоионы
  - молекулы растворителя и потенциалопределяющие ионы
  - только молекулы растворителя
40. Структурной единицей коллоидного раствора считается:
- коллоидная частица
  - золь
  - ядро
  - мицелла
41. Поверхностное натяжение - это поверхностная энергия
- отнесенная к единице поверхности
  - отнесенная к одному молю вещества
  - отнесенная к одному кг вещества
  - отнесенная к одному молю кристалла
42. Количественной характеристикой броуновского движения является
- коэффициент диффузии
  - средний сдвиг
  - радиус частицы
  - градиент концентрации
43. Коллоидные системы, в которых дисперсионная среда (вода) взаимодействует с частицами дисперсной фазы, называются ...
- гидрофильными
  - гидрофобными
  - амфильными
  - олеофильными
44. Коагулирующее действие на мицеллу  $\{m[AlPO_4]nPO_4^{3-}(3n-x)Na^+\}^- xNa^+$  окажут следующие ионы
- $Cl^-$



- b.  $K^+$
  - c.  $(SO_4)^{2-}$
  - d.  $Ca^{2+}$
45. Электрофорез и электроосмос возникают в гидрозоле при
- a. помещении в него электродов, подключенных к различным полюсам, источника постоянного тока
  - b. помещении его во внешнее электрическое поле
  - c. осуществлении процесса диализа
  - d. осуществлении броуновского движения частиц дисперсной фазы
46. Наибольшей коагулирующей способностью по отношению к мицелле  $\{m[BaSO_4] n(SO_4)^{2-} (2n - x)K^+\}^{x-} xK^+$  обладает ион
- a.  $Na^+$
  - b.  $Mg^{2+}$
  - c.  $Al^{3+}$
  - d.  $Cl^-$
47. Осмотическое давление рассчитывается по уравнению
- a. Фика
  - b. Смолуховского
  - c. Эйнштейна
  - d. Вант-Гоффа
48. Нефелометрический метод исследования дисперсных систем основан на измерении
- a. интенсивности света, поглощенного дисперсной системой
  - b. интенсивности света, рассеянного дисперсной системой
  - c. показателя преломления дисперсной фазы
  - d. показателя преломления дисперсной среды
49. К поверхностным явлениям относятся процессы в ...
- a. межфазном поверхностном слое
  - b. без изменения химического состава системы
  - c. с изменением химического состава системы
  - d. между веществами в одной фазе
50. Электроосмос - это перемещение под действием внешнего электрического поля
- a. молекул растворителя через полупроницаемую мембрану
  - b. электрически заряженных гранул через полупроницаемую мембрану
  - c. жидкой дисперсионной среды относительно неподвижной дисперсной фазы
  - d. молекул стабилизатора через полупроницаемую мембрану
51. В коллоидной частице, образующейся согласно уравнению реакции  $BaCl_2 + H_2SO_4(изб) = BaSO_4 + 2HCl$ , потенциалопределяющим ионом является:
- a.  $(SO_4)^{2-}$
  - b.  $Ba^{2+}$
  - c.  $H^+$
  - d.  $Cl^-$
52. Турбидиметрический метод исследования основан на измерении ...
- a. показателя преломления
  - b. мутности
  - c. интенсивности потока света, прошедшего через раствор
  - d. оптической плотности
53. Концентрация ПАВ в поверхностном слое по сравнению с концентрацией в объеме жидкости
- a. значительно ниже
  - b. значительно выше
  - c. такая же
  - d. немного ниже

54. Закончите определение: «Микрогетерогенные системы, в которых дисперсная фаза состоит из твёрдых частиц, а дисперсионная среда газообразная, называются .... »
- аэрозолями
  - пенами
  - порошками
  - эмульсиями
  - гелями
55. В ряду однозарядных ионов  $\text{Li}^+$ ;  $\text{Na}^+$ ;  $\text{K}^+$ ;  $\text{Rb}^+$  наименьшей коагулирующей способностью будет обладать ион
- $\text{Li}^+$
  - $\text{Na}^+$
  - $\text{K}^+$
  - $\text{Rb}^+$
56. Потенциал течения возникает при:
- помещении золя во внешнее электрическое поле
  - помещении золя во внешнее магнитное поле;
  - механическом перемещении дисперсионной среды относительно неподвижной дисперсной фазы
  - механическом проталкивании воды через пористую диафрагму или капилляр
57. Какие золи называют белыми?
- мутноватые
  - имеющие голубой цвет сбоку и красный на просвет
  - бесцветные
  - не поглощающие свет
58. Наиболее часто используемой формой уравнения изотермы адсорбции является уравнение
- Лэнгмюра
  - Поляни
  - Вант-Гоффа
  - БЭТ
59. Коллоидно-дисперсные системы представляют собой смесь компонентов, размеры частиц которых:
- меньше  $10^{-9}$  (меньше 1 нм)
  - больше  $10^{-6}$  м (больше 1000 нм)
  - от  $10^{-9}$  до  $10^{-7}$  м (от 1 до 100 нм)
  - от  $10^{-6}$  до  $5 \cdot 10^{-6}$  м (от 1000 до 5000 нм).
60. Добавление высокомолекулярных соединений (белков, некоторых полисахаридов) в золь
- усиливает коагуляцию
  - уменьшает коагуляцию
  - не влияет на коагуляцию
  - сначала усиливает, а затем - уменьшает коагуляцию
61. Потенциал седиментации возникает при
- механическом перемещении дисперсионной среды относительно неподвижной дисперсной фазы
  - механическом перемещении частиц дисперсной фазы золя относительно неподвижной дисперсионной среды
  - при оседании взвешенных частиц песка в воде
  - помещении золя во внешнее электрическое поле
62. Золи – это ...
- коллоидные системы с изолированными друг от друга коллоидными частицами
  - высокодисперсные коллоидные системы с жидкой дисперсионной средой

- c. коллоидные системы с соприкасающимися коллоидными частицами
  - d. грубодисперсные системы с относительно малой концентрацией дисперсной фазы
63. Светорассеяние или опалесценция наблюдается если
- a. Частички дисперсной фазы (неоднородности) находятся друг от друга на расстоянии, превышающем длину световой волны
  - b. Частички дисперсной фазы (неоднородности) имеют размеры, совпадающие с длиной световой волны
  - c. Частички дисперсной фазы (неоднородности) имеют размеры, составляющие менее 0,1 длины световой волны
  - d. Частички дисперсной фазы (неоднородности) имеют размеры, намного превышающие длину световой волны
64. С помощью какого прибора можно определить величину поверхностного натяжения растворов?
- a. сталагмометр
  - b. потенциометр
  - c. фотоколориметр
  - d. поляриметр
65. Золотое число служит
- a. для количественной характеристики защитного действия биополимера по отношению к любому золю
  - b. для количественной характеристики защитного действия биополимера по отношению к золю золота
  - c. для определения порога коагуляции ионов золота
  - d. для определения величины электрокинетического потенциала гранулы в коллоидном растворе золота
66. Электрофорез используют
- a. при нанесении защитных и декоративных покрытий
  - b. для очистки дыма в заводских трубах от частиц сажи и пыли
  - c. при обезвоживании и сушке пористых материалов
  - d. для изучения фракционного состава биологических жидкостей

### **ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

1. Предмет коллоидной химии. Основные разделы и направления коллоидной химии, объекты и цели изучения.
2. Основные понятия: коллоидная химия, поверхностные явления, фаза, гетерогенная и гомогенная система, поверхность раздела, дисперсионная среда, дисперсная фаза.
3. Количественные характеристики дисперсных систем: дисперсность, площадь удельной поверхности.
4. Взаимосвязь коллоидной химии с другими химическими дисциплинами, с физикой, биологией, геологией, почвоведением, медициной. Значение коллоидной химии в охране природной среды
5. Классификация коллоидных систем по размеру частиц дисперсной фазы, агрегатному состоянию фаз, по отсутствию или наличию взаимодействия между частицами дисперсной фазы, по степени взаимодействия дисперсной фазы с дисперсионной средой.
6. Классификация поверхностных явлений.
7. Строение мицеллы.
8. Краткие сведения об истории коллоидной химии.
9. Методы получения коллоидных растворов: методы конденсации и диспергирования. Классификация диспергационных методов. Диспергационные методы, связь работы диспергирования с поверхностной энергией твердых тел.
10. Конденсационные методы.

11. Особенности оптических свойств дисперсных систем. Рассеяние света. Эффект Тиндаля-Фарадея. Поглощение света.
12. Оптические методы измерения размеров и формы дисперсных частиц. Нефелометрия. Ультрамикроскопия. Электронный микроскоп. Рентгенография и электронография. Адсорбция света коллоидами и окраска коллоидных растворов.
13. Рассеяние света коллоидными системами. Закон светорассеяния Рэлея, условия его применимости. Окраска дисперсных систем.
14. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем. Броуновское движение и диффузия в коллоидных системах. Основы теории Эйнштейна-Смолуховского.
15. Седиментационный анализ эмульсий и суспензий. Интегральная и дифференциальная кривые распределения частиц по размерам. Седиментационно-диффузионное равновесие. Методы дисперсионного анализа.
16. Двойной электрический слой (ДЭС). Причины образования ДЭС на поверхности раздела твердое тело-раствор. Модели строения ДЭС (Гельмгольца, Гуи-Чепмена, Штерна-Гельмгольца). Изменение потенциала в зависимости от расстояния от поверхности для сильно и слабо заряженных поверхностей.
17. Электрокинетические явления: электрофорез, электроосмос, потенциалы течения и оседания; теория Гельмгольца-Смолуховского. Электрокинетический потенциал; граница скольжения.
18. Методы определения электрокинетического потенциала. Изоэлектрическое состояние в дисперсных системах. Практические приложения электрокинетических явлений. Строение мицеллы гидрофобного золя. Влияние концентрации и природы электролита (индифферентные и неиндифферентные электролиты) на величину и знак заряда коллоидных частиц. Основы ионного обмена. Лиотропные ряды.
19. Электрокинетические свойства коллоидных растворов. Электрофорез и электроосмос. Потенциал протекания и потенциал оседания. Электрокинетический потенциал. Теория строения двойного электрического слоя. Строение коллоидных частиц лиофобных зелей.
20. Свойства растворов высокомолекулярных соединений. Классификация ВМС. Структура, форма и гибкость макромолекул. Фазовые состояния ВМС. Набухание. Полиэлектролиты. Осмотическое давление ВМС. Мембранное равновесие Доннана. Вязкость растворов ВМС.
21. Гели и студни. Классификация гелей. Теория строения. Методы получения. Желатинирование. Факторы, влияющие на процесс желатинирования.
22. Набухание гелей. Факторы, влияющие на набухание. Явление набухания в природе. Тиксотропия. Синерезис. Диффузия в студнях. Реакции в студнях.
23. Аэрозоли. Классификация. Методы получения. Факторы устойчивости аэрозолей. Применение аэрозолей. Аэрозоли в природе и технике. Роль аэрозолей в загрязнении окружающей среды и меры борьбы с ними.
24. Порошки. Классификация. Методы получения. Свойства порошков. Порошки в природе и технике.
25. Суспензии. Классификация. Методы получения. Виды устойчивости суспензий. Суспензии в природе и технике.
26. Эмульсии. Классификация эмульсий. Определение типов эмульсий. Устойчивость эмульсий. Эмульгаторы. Требования, предъявляемые к эмульгаторам. Обращение фаз эмульсий. Методы эмульгирования и деэмульгирования. Методы получения и разрешения эмульсий. Эмульсии в природе и технике.
27. Пены. Кратность и время жизни пен. Пенообразователи. Теория пенообразования. Моющие вещества и теория моющего действия.
28. Пенная флотация. Практическое значение пенообразования.
29. Молекулярно-кинетические свойства. Свойства коллоидных растворов. Броуновское движение. Диффузия. Осмотическое давление коллоидных растворов. Седиментация в

- дисперсных системах. Равновесие Доннана.
30. Агрегативная устойчивость коллоидных растворов и коагуляция. Факторы устойчивости дисперсных систем. Теория устойчивости гидрофобных коллоидных растворов.
  31. Влияние электролитов на коагуляцию. Влияние температуры и диализа на коагуляцию. Коагуляция коллоидов коллоидами. Защита коллоидов растворами ВМС.
  32. Скорость коагуляции. Закономерности коагуляции гидрозолей электролитами. Зависимость скорости коагуляции от концентрации электролита. Порог коагуляции. Правило Шульца-Гарди и критерий Эйлера-Корфа.
  33. Теория коагуляции лиофобных золь - теория ДЛФО. Коагуляция сильно и слабо заряженных золь (концентрационная и нейтрализационная коагуляция). Зависимость энергии молекулярного взаимодействия частиц дисперсной фазы от расстояния между ними. Энергия сцепления в контакте между двумя частицами. Обратимость процесса коагуляции. Пептизация.
  34. Кинетика коагуляции. Теория быстрой коагуляции (Смолуховский). Антагонизм и синергизм в действии электролитов на процесс коагуляции.
  35. Флокуляция, гетерокоагуляция, адагуляция (определения, примеры).
  36. Реологические свойства дисперсных систем. Классификация дисперсных систем по реологическим свойствам.
  37. Законы Ньютона, Пуазейля для различных жидкостей. Вязкость коллоидных растворов. Уравнение Эйнштейна. Аномалия вязкости.
  38. Поверхностные явления в дисперсных системах: поверхностное натяжение, адгезия, когезия, смачивание, растекание. Свободная поверхностная энергия. Поверхностные силы. Поверхностное натяжение. Способы описания термодинамики поверхностных явлений. Метод избыточных термодинамических функций поверхностного слоя (по Гиббсу). Основные методы измерения поверхностного натяжения жидкостей и поверхностной энергии твердых тел.
  39. Адсорбция. Уравнение адсорбции Гиббса. Природа адсорбционных взаимодействий. Виды адсорбции. Теории адсорбции.
  40. Смачивание. Краевой угол смачивания, закон Юнга, термодинамические условия смачивания и растекания. Избирательное смачивание. Гидрофильность и гидрофобность поверхности твердых тел. Влияние шероховатости твердой поверхности на смачивание.  
Капиллярное давление. Закон Лапласа: общая форма, частные случаи. Капиллярное поднятие жидкости, уравнение Жюрена, капиллярная постоянная жидкости.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно - исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а	Перечень тем рефератов.

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
		также собственные взгляды на нее.	
3	Задачи для самостоятельного решения	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам.
4	Конспектирование	Способствует самостоятельному осуществлению студентом мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений научного текста. Написание конспекта позволяет студенту научиться работать с научной информацией: осмыслять, анализировать, систематизировать, обобщать, группировать.	Перечень тем для конспектирования.
5	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Комплект вопросов для устного опроса студентов. Перечень вопросов к экзамену. Задания для практического занятия.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по практике

**Б1.В.ДВ.05.02 КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Савицкий Леонид Валерьевич. к.т.н., доцент кафедры горного дела, [leon\\_s\\_2003@inbox.ru](mailto:leon_s_2003@inbox.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-4 ОПК-18 ПК-1	ОПК-4.1 имеет представление о строении Земли и земной коры	Знать: - состояние и тенденции развития научных исследований в области технологических процессов горного производства; - современную методику и технологию проведения лабораторных и промышленных экспериментов; - алгоритмы разработки научного исследования, оценки качества результатов прикладных научных исследований; - методы анализа и систематизации результатов научного исследования Уметь: - применять основные методы планирования и проведения научных исследований, в том числе с использованием прикладных программных продуктов; - выделять и систематизировать основные идеи и результаты прикладных научных исследований в области горного производства; - анализировать новые подходы и методические решения в области проведения научных экспериментов Владеть: - приемами и методами работы с научной информацией, критического анализа информации; - навыками осуществления поиска, отбора, систематизации и обобщения информации для проведения научных исследований по проблемам горного производства; - технологиями оценки качества и	Высокий	Успешно выполняет более 90% тестов; Правильно решает задачи; грамотно строит ответы; Интерпретирует химические знания применительно к объектам профессиональной деятельности; использует компьютер для решения химических задач; выполняет эксперимент, составляет и защищает отчеты без ошибок, умело применяет компьютерные технологии компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
	ОПК-4.2 владеет навыками определения минералов и горных пород			Выполняет более 75% тестов; Правильно решает задачи с отдельными замечаниями; Распознает химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; допускает неточности при составлении и защите отчета по лабораторной работе;	
	ОПК-18.1 использует современные технологии для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных		Выполняет более 50% тестов; Решает задачи с ошибками; Единично определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; затрудняется при составлении и защите отчетов по лабораторной работе; слабо владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.		удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)
	ОПК-18.2 осуществляет научные исследования, оформляет и представляет результаты научно-исследовательской деятельности по руководством более квалифицированного работника			Выполняет менее 50% тестов; Не умеет решать задачи; Не определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; не умеет планировать эксперимент и интерпретировать полученные результаты; не владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.	
ОПК-18.3 соблюдает основные подходы и методы организации проведения теоретических и экспериментальных исследований по добыче и переработке твердых полезных ископаемых					
	ПК-1.1. Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в горной промышленности;				
	ПК-1.2. Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных				



	программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы	прогнозирования результатов исследовательской деятельности			
--	--	--	--	--	--

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

### Тестовые задания

- Какие методы получения коллоидных систем относятся к дисперсионным?
  - Механические методы
  - Метод гидролиза солей
  - Ультразвуковой метод
  - Метод замены растворителя
- Мицеллы золя гидроксида алюминия  $\{m[\text{Al}(\text{OH})_3] \cdot n\text{Al}^{3+} \cdot (n-x)\text{Cl}^{-}\}^+ \cdot x\text{Cl}^{-}$  образуются при сливании равных объемов растворов  $\text{AlCl}_3$  и гидроксида аммония  $\text{NH}_4\text{OH}$  при условии, что концентрация хлорида алюминия ..... концентрации  $\text{NH}_4\text{OH}$ 
  - ниже
  - равна
  - выше
  - значительно ниже
- Какая величина является причиной возникновения диффузии в жидкой или газовой среде?
  - градиент концентрации
  - давление
  - вязкость среды
  - объем
- Свободной поверхностной энергией называется термодинамическая функция
  - учитывающая энергетику и неупорядоченность системы при изобарно-изотермических условиях
  - характеризующая энергию межмолекулярного взаимодействия частиц на поверхности раздела фаз
  - характеризующая скорость химической реакции
  - характеризующая энергетическое состояние системы
- При прохождении светового потока через коллоидный раствор наблюдается образование светового конуса, который возникает в результате
  - фотоэффекта
  - интерференции светового потока
  - дифракционного рассеяния светового потока
  - адсорбции светового потока
- Явная коагуляция фиксируется:
  - визуально на основании изменения окраски золя, образования в нем мути или осадка
  - на основании уменьшения интенсивности броуновского движения частиц дисперсной фазы
  - на основании уменьшения скорости электрофореза при неизменных внешних условиях
  - на основании повышения температуры в системе
- Для очистки коллоидных растворов от примесей применяют
  - электрофорез
  - электроосмос

- g. электродиализ
  - h. коагуляцию
8. Твердая часть коллоидной частицы, способная перемещаться во внешнем электрическом поле, называется:
- e. диффузным слоем
  - f. адсорбционным слоем
  - g. гранулой
  - h. ядром
9. К каким типам дисперсных систем относятся: пензы
- e. т/ж
  - f. г/т
  - g. т/т
  - h. г/ж
10. По какому признаку классифицируют дисперсные системы на ультрадисперсные, микрогетерогенные и грубодисперсные
- e. по степени дисперсности
  - f. по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды
  - g. по взаимодействию дисперсной фазы и дисперсионной среды
  - h. по взаимодействию частиц дисперсной фазы
11. Эффект рассеяния света характерен для ...
- e. гомогенных систем
  - f. окрашенных растворов
  - g. грубодисперсных систем
  - h. высокодисперсных систем
12. Поверхность называют лиофильной, если краевой угол ( $\theta$ )
- e. меньше  $180^\circ$
  - f. больше  $90^\circ$
  - g. меньше  $90^\circ$
  - h. равно  $90^\circ$
13. Взаимная коагуляция зольей может наблюдаться при смешивании
- e. любых двух коллоидных растворов
  - f. двух коллоидных растворов с противоположно заряженными гранулами
  - g. двух коллоидных растворов с одноименно заряженными гранулами
  - h. двух коллоидных растворов с нейтральными гранулами
14. Электроосмос используют
- e. для образования плёнки оксидов щелочноземельных металлов на вольфрамовых нитях радиоламп
  - f. для понижения уровня грунтовых вод
  - g. для определения изоэлектрической точки белка
  - h. для местного введения через кожную поверхность водорастворимых лекарственных препаратов
15. По какому признаку классифицируют дисперсные системы на свободно- и связнодисперсные
- e. по степени дисперсности
  - f. по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды
  - g. по взаимодействию дисперсной фазы и дисперсионной среды
  - h. по взаимодействию частиц дисперсной фазы
16. В формуле мицеллы иодида серебра  $\{m[\text{AgI} \cdot n\text{Ag}^+ \cdot (n-x)\text{NO}_3^-]^+ \cdot x\text{NO}_3^-\}$  жирным выделен(a):
- e. адсорбционный слой противоионов
  - f. коллоидная частица
  - g. диффузионный слой противоионов

- h. слой потенциалообразующих ионов
17. Осмос всегда направлен
- e. от разбавленного раствора к более концентрированному
  - f. не имеет конкретного направления
  - g. от менее разбавленного к более разбавленному
  - h. в зависимости от типа растворов бывает по-разному
18. К самопроизвольным поверхностным явлениям, которые сопровождаются уменьшением  $G$  не относят
- e. коалесценцию - слияние капель жидкости или пузырьков газа
  - f. коагуляцию - слипание частиц в дисперсных системах
  - g. смачивание
  - h. биологическую активность белков
19. При прохождении светового потока через коллоидный раствор наблюдается рассеяние света, называемое
- e. эффект Релея
  - f. конус Стокса
  - g. эффект Шульце-Гарди
  - h. конус Тиндаля
20. Какую из перечисленных систем можно отнести к суспензиям?
- e. растительное масло
  - f. взвесь цветочной пыльцы в воде
  - g. нефть
  - h. водный раствор хлорида калия
21. Через диализационную мембрану могут свободно проходить в обе стороны
- e. частицы растворителя
  - f. частицы растворителя и низкомолекулярных примесей
  - g. только частицы дисперсной фазы
  - h. частицы дисперсной фазы и стабилизатора
22. Потенциал, возникающий на грануле коллоидной частицы, называется
- e. диффузным
  - f. окислительно-восстановительным
  - g. электрокинетическим
  - h.  $\xi$ -потенциалом
23. Какую из перечисленных систем можно отнести к суспензиям?
- e. нефть
  - f. водный раствор хлорида калия
  - g. растительное масло
  - h. взвесь цветочной пыльцы в воде
24. Порог коагуляции - это то минимальное количество электролита (в молях), которое нужно добавить к 1 литру золя, чтобы
- e. началась скрытая коагуляция
  - f. началась явная коагуляция
  - g. дисперсная фаза полностью выпала в осадок
  - h. коагуляция еще не началась
25. В природе диспергирование веществ, сопровождающееся образованием дисперсных систем, происходит
- e. во время половодья
  - f. при вулканических извержениях
  - g. при замерзании водоемов
  - h. при выпадении осадков
26. Седиментация – это ...
- e. движение частиц дисперсной фазы

- f. всплывание частиц дисперсной фазы
  - g. оседание частиц дисперсной фазы
  - h. установление равновесия между частицами дисперсной фазы и дисперсионной среды
26. Сорбция – это ...
- e. гетерогенный процесс самопроизвольного поглощения твердым телом веществ из окружающей среды
  - f. определение электрической проводимости
  - g. измерение электрического сопротивления кожи
  - h. работа образования единицы поверхности раздела
27. Чем отличаются частицы красного золя золота от золя синего?
- e. формой
  - f. степенью дисперсности
  - g. временем существования: синий золь "старше" красного
  - h. они одинаковы, но наблюдаются под разным углом
28. К пенам относят следующие пищевые продукты:
- e. кока-кола
  - f. какао
  - g. молоко
  - h. зефир
29. Скорость диализа возрастает при ...
- e. непрерывной замене растворителя с внешней стороны мембраны
  - f. замене чистого растворителя с внешней стороны мембраны раствором, содержащим те же низкомолекулярные примеси, что и золь
  - g. постоянном перемешивании золя
  - h. разбавлении золя чистым растворителем
30. Коагуляция золь электролитами подчиняется
- e. правилу Дюкло-Траубе
  - f. правилу Шульца-Гарди
  - g. принципу Ле-Шателье
  - h. правилу Вант-Гоффа
31. Явление движения частиц дисперсной фазы золя в электрическом поле относительно неподвижной дисперсионной среды называется:
- e. электроосмос
  - f. диффузия
  - g. электрофорез
  - h. диализ
32. Адсорбционный слой противоионов в формуле мицеллы иодида серебра записывается в виде:
- e.  $(n-x)K^+$
  - f.  $n\Gamma$
  - g.  $m[AgI]$
  - h.  $xK^+$
33. Движение частиц дисперсной фазы под действием гравитационных сил называется
- e. осмос
  - f. диффузия
  - g. седиментация
  - h. броуновское движение
34. Сорбентом называется
- e. поглощаемое вещество
  - f. твердые тела или жидкости, способные поглощать вещества из окружающей среды
  - g. процесс диффузии вещества в объеме

- h. поступление питательных веществ через мембрану
35. С чем связан голубой цвет неба и морской воды?
- e. присутствием в атмосфере и морской воде твердых частиц коллоидного размера
  - f. наличием флуктуации плотности
  - g. расположением наблюдателя под разным углом зрения к источнику света
  - h. присутствием окрашенных веществ
36. В соответствии с классификацией по агрегатному состоянию к системам ж/ж относят:
- e. хлеб
  - f. облака
  - g. нефть
  - h. молоко
37. С помощью диализа очищают коллоидные растворы от
- e. низкомолекулярных примесей
  - f. высокомолекулярных примесей
  - g. избытка коллоидных частиц
  - h. избытка электролита, добавленного в качестве стабилизатора
38. На агрегативную устойчивость золя оказывает существенное влияние
- e. любой ион добавленного электролита
  - f. только те ионы электролита, величина заряда которых больше единицы
  - g. только те ионы электролита, знак заряда которых совпадает со знаком заряда противоионов мицеллы
  - h. только те ионы электролита, величина заряда которых больше величины заряда потенциалопределяющих ионов
39. В диффузном слое коллоидной частицы находятся
- e. потенциалопределяющие ионы
  - f. противоионы
  - g. молекулы растворителя и потенциалопределяющие ионы
  - h. только молекулы растворителя
40. Структурной единицей коллоидного раствора считается:
- e. коллоидная частица
  - f. золь
  - g. ядро
  - h. мицелла
41. Поверхностное натяжение - это поверхностная энергия
- e. отнесенная к единице поверхности
  - f. отнесенная к одному молю вещества
  - g. отнесенная к одному кг вещества
  - h. отнесенная к одному молю кристалла
42. Количественной характеристикой броуновского движения является
- e. коэффициент диффузии
  - f. средний сдвиг
  - g. радиус частицы
  - h. градиент концентрации
43. Коллоидные системы, в которых дисперсионная среда (вода) взаимодействует с частицами дисперсной фазы, называются ...
- e. гидрофильными
  - f. гидрофобными
  - g. амфильными
  - h. олеофильными
44. Коагулирующее действие на мицеллу  $\{m[AlPO_4]nPO_4^{3-}(3n-x)Na^+\}^- xNa^+$  окажут следующие ионы

- e.  $\text{Cl}^-$
  - f.  $\text{K}^+$
  - g.  $(\text{SO}_4)^{2-}$
  - h.  $\text{Ca}^{2+}$
45. Электрофорез и электроосмос возникают в гидрозоле при
- e. помещении в него электродов, подключенных к различным полюсам, источника постоянного тока
  - f. помещении его во внешнее электрическое поле
  - g. осуществлении процесса диализа
  - h. осуществлении броуновского движения частиц дисперсной фазы
46. Наибольшей коагулирующей способностью по отношению к мицелле  $\{m[\text{BaSO}_4] n(\text{SO}_4)^{2-} (2n - x)\text{K}^+\}^x \cdot x\text{K}^+$  обладает ион
- e.  $\text{Na}^+$
  - f.  $\text{Mg}^{2+}$
  - g.  $\text{Al}^{3+}$
  - h.  $\text{Cl}^-$
47. Осмотическое давление рассчитывается по уравнению
- e. Фика
  - f. Смолуховского
  - g. Эйнштейна
  - h. Вант-Гоффа
48. Нефелометрический метод исследования дисперсных систем основан на измерении
- e. интенсивности света, поглощенного дисперсной системой
  - f. интенсивности света, рассеянного дисперсной системой
  - g. показателя преломления дисперсной фазы
  - h. показателя преломления дисперсной среды
49. К поверхностным явлениям относятся процессы в ...
- e. межфазном поверхностном слое
  - f. без изменения химического состава системы
  - g. с изменением химического состава системы
  - h. между веществами в одной фазе
50. Электроосмос - это перемещение под действием внешнего электрического поля
- e. молекул растворителя через полупроницаемую мембрану
  - f. электрически заряженных гранул через полупроницаемую мембрану
  - g. жидкой дисперсионной среды относительно неподвижной дисперсной фазы
  - h. молекул стабилизатора через полупроницаемую мембрану
51. В коллоидной частице, образующейся согласно уравнению реакции  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{изб}) = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$ , потенциалопределяющим ионом является:
- e.  $(\text{SO}_4)^{2-}$
  - f.  $\text{Ba}^{2+}$
  - g.  $\text{H}^+$
  - h.  $\text{Cl}^-$
52. Турбидиметрический метод исследования основан на измерении ...
- e. показателя преломления
  - f. мутности
  - g. интенсивности потока света, прошедшего через раствор
  - h. оптической плотности
53. Концентрация ПАВ в поверхностном слое по сравнению с концентрацией в объеме жидкости
- e. значительно ниже
  - f. значительно выше
  - g. такая же

- h. немного ниже
54. Закончите определение: «Микрогетерогенные системы, в которых дисперсная фаза состоит из твёрдых частиц, а дисперсионная среда газообразная, называются .... »
- f. аэрозолями
  - g. пенами
  - h. порошками
  - i. эмульсиями
  - j. гелями
55. В ряду однозарядных ионов  $\text{Li}^+$ ;  $\text{Na}^+$ ;  $\text{K}^+$ ;  $\text{Rb}^+$  наименьшей коагулирующей способностью будет обладать ион
- e.  $\text{Li}^+$
  - f.  $\text{Na}^+$
  - g.  $\text{K}^+$
  - h.  $\text{Rb}^+$
56. Потенциал течения возникает при:
- e. помещении золя во внешнее электрическое поле
  - f. помещении золя во внешнее магнитное поле;
  - g. механическом перемещении дисперсионной среды относительно неподвижной дисперсной фазы
  - h. механическом проталкивании воды через пористую диафрагму или капилляр
57. Какие золи называют белыми?
- e. мутноватые
  - f. имеющие голубой цвет сбоку и красный на просвет
  - g. бесцветные
  - h. не поглощающие свет
58. Наиболее часто используемой формой уравнения изотермы адсорбции является уравнение
- e. Лэнгмюра
  - f. Поляни
  - g. Вант-Гоффа
  - h. БЭТ
59. Коллоидно-дисперсные системы представляют собой смесь компонентов, размеры частиц которых:
- e. меньше  $10^{-9}$  (меньше 1 нм)
  - f. больше  $10^{-6}$  м (больше 1000 нм)
  - g. от  $10^{-9}$  до  $10^{-7}$  м (от 1 до 100 нм)
  - h. от  $10^{-6}$  до  $5 \cdot 10^{-6}$  м (от 1000 до 5000 нм).
60. Добавление высокомолекулярных соединений (белков, некоторых полисахаридов) в золь
- e. усиливает коагуляцию
  - f. уменьшает коагуляцию
  - g. не влияет на коагуляцию
  - h. сначала усиливает, а затем - уменьшает коагуляцию
61. Потенциал седиментации возникает при
- e. механическом перемещении дисперсионной среды относительно неподвижной дисперсной фазы
  - f. механическом перемещении частиц дисперсной фазы золя относительно неподвижной дисперсионной среды
  - g. при оседании взвешенных частиц песка в воде
  - h. помещении золя во внешнее электрическое поле
62. Золи – это ...
- e. коллоидные системы с изолированными друг от друга коллоидными частицами

- f. высокодисперсные коллоидные системы с жидкой дисперсионной средой
  - g. коллоидные системы с соприкасающимися коллоидными частицами
  - h. грубодисперсные системы с относительно малой концентрацией дисперсной фазы
63. Светорассеяние или опалесценция наблюдается если
- e. Частички дисперсной фазы (неоднородности) находятся друг от друга на расстоянии, превышающем длину световой волны
  - f. Частички дисперсной фазы (неоднородности) имеют размеры, совпадающие с длиной световой волны
  - g. Частички дисперсной фазы (неоднородности) имеют размеры, составляющие менее 0,1 длины световой волны
  - h. Частички дисперсной фазы (неоднородности) имеют размеры, намного превышающие длину световой волны
64. С помощью какого прибора можно определить величину поверхностного натяжения растворов?
- e. сталагмометр
  - f. потенциометр
  - g. фотоколориметр
  - h. поляриметр
65. Золотое число служит
- e. для количественной характеристики защитного действия биополимера по отношению к любому золю
  - f. для количественной характеристики защитного действия биополимера по отношению к золю золота
  - g. для определения порога коагуляции ионов золота
  - h. для определения величины электрокинетического потенциала гранулы в коллоидном растворе золота
66. Электрофорез используют
- e. при нанесении защитных и декоративных покрытий
  - f. для очистки дыма в заводских трубах от частиц сажи и пыли
  - g. при обезвоживании и сушке пористых материалов
  - h. для изучения фракционного состава биологических жидкостей

### **Вопросы к зачету**

1. Предмет коллоидной химии. Основные разделы и направления коллоидной химии, объекты и цели изучения.
2. Основные понятия: коллоидная химия, поверхностные явления, фаза, гетерогенная и гомогенная система, поверхность раздела, дисперсионная среда, дисперсная фаза.
3. Количественные характеристики дисперсных систем: дисперсность, площадь удельной поверхности.
4. Взаимосвязь коллоидной химии с другими химическими дисциплинами, с физикой, биологией, геологией, почвоведением, медициной. Значение коллоидной химии в охране природной среды
5. Классификация коллоидных систем по размеру частиц дисперсной фазы, агрегатному состоянию фаз, по отсутствию или наличию взаимодействия между частицами дисперсной фазы, по степени взаимодействия дисперсной фазы с дисперсионной средой.
6. Классификация поверхностных явлений.
7. Строение мицеллы.
8. Краткие сведения об истории коллоидной химии.
9. Методы получения коллоидных растворов: методы конденсации и диспергирования. Классификация диспергационных методов. Диспергационные методы, связь работы диспергирования с поверхностной энергией твердых тел.



10. Конденсационные методы.
11. Особенности оптических свойств дисперсных систем. Рассеяние света. Эффект Тиндаля-Фарадея. Поглощение света.
12. Оптические методы измерения размеров и формы дисперсных частиц. Нефелометрия. Ультрамикроскопия. Электронный микроскоп. Рентгенография и электронография. Адсорбция света коллоидами и окраска коллоидных растворов.
13. Рассеяние света коллоидными системами. Закон светорассеяния Рэлея, условия его применимости. Окраска дисперсных систем.
14. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем. Броуновское движение и диффузия в коллоидных системах. Основы теории Эйнштейна-Смолуховского.
15. Седиментационный анализ эмульсий и суспензий. Интегральная и дифференциальная кривые распределения частиц по размерам. Седиментационно-диффузионное равновесие. Методы дисперсионного анализа.
16. Двойной электрический слой (ДЭС). Причины образования ДЭС на поверхности раздела твердое тело-раствор. Модели строения ДЭС (Гельмгольца, Гуи-Чепмена, Штерна-Гельмгольца). Изменение потенциала в зависимости от расстояния от поверхности для сильно и слабо заряженных поверхностей.
17. Электрокинетические явления: электрофорез, электроосмос, потенциалы течения и оседания; теория Гельмгольца-Смолуховского. Электрокинетический потенциал; граница скольжения.
18. Методы определения электрокинетического потенциала. Изоэлектрическое состояние в дисперсных системах. Практические приложения электрокинетических явлений. Строение мицеллы гидрофобного золя. Влияние концентрации и природы электролита (индифферентные и неиндифферентные электролиты) на величину и знак заряда коллоидных частиц. Основы ионного обмена. Лиотропные ряды.
19. Электрокинетические свойства коллоидных растворов. Электрофорез и электроосмос. Потенциал протекания и потенциал оседания. Электрокинетический потенциал. Теория строения двойного электрического слоя. Строение коллоидных частиц лиофобных зелей.
20. Свойства растворов высокомолекулярных соединений. Классификация ВМС. Структура, форма и гибкость макромолекул. Фазовые состояния ВМС. Набухание. Полиэлектролиты. Осмотическое давление ВМС. Мембранное равновесие Доннана. Вязкость растворов ВМС.
21. Гели и студни. Классификация гелей. Теория строения. Методы получения. Желатинирование. Факторы, влияющие на процесс желатинирования.
22. Набухание гелей. Факторы, влияющие на набухание. Явление набухания в природе. Тиксотропия. Синерезис. Диффузия в студнях. Реакции в студнях.
23. Аэрозоли. Классификация. Методы получения. Факторы устойчивости аэрозолей. Применение аэрозолей. Аэрозоли в природе и технике. Роль аэрозолей в загрязнении окружающей среды и меры борьбы с ними.
24. Порошки. Классификация. Методы получения. Свойства порошков. Порошки в природе и технике.
25. Суспензии. Классификация. Методы получения. Виды устойчивости суспензий. Суспензии в природе и технике.
26. Эмульсии. Классификация эмульсий. Определение типов эмульсий. Устойчивость эмульсий. Эмульгаторы. Требования, предъявляемые к эмульгаторам. Обращение фаз эмульсий. Методы эмульгирования и деэмульгирования. Методы получения и разрешения эмульсий. Эмульсии в природе и технике.
27. Пены. Кратность и время жизни пен. Пенообразователи. Теория пенообразования. Моющие вещества и теория моющего действия.
28. Пенная флотация. Практическое значение пенообразования.
29. Молекулярно-кинетические свойства. Свойства коллоидных растворов. Броуновское

движение. Диффузия. Осмотическое давление коллоидных растворов. Седиментация в дисперсных системах. Равновесие Доннана.

30. Агрегативная устойчивость коллоидных растворов и коагуляция. Факторы устойчивости дисперсных систем. Теория устойчивости гидрофобных коллоидных растворов.
31. Влияние электролитов на коагуляцию. Влияние температуры и диализа на коагуляцию. Коагуляция коллоидов коллоидами. Защита коллоидов растворами ВМС.
32. Скорость коагуляции. Закономерности коагуляции гидрозолей электролитами. Зависимость скорости коагуляции от концентрации электролита. Порог коагуляции. Правило Шульца-Гарди и критерий Эйлера-Корфа.
33. Теория коагуляции лиофобных золь - теория ДЛФО. Коагуляция сильно и слабо заряженных золь (концентрационная и нейтрализационная коагуляция). Зависимость энергии молекулярного взаимодействия частиц дисперсной фазы от расстояния между ними. Энергия сцепления в контакте между двумя частицами. Обратимость процесса коагуляции. Пептизация.
34. Кинетика коагуляции. Теория быстрой коагуляции (Смолуховский). Антагонизм и синергизм в действии электролитов на процесс коагуляции.
35. Флокуляция, гетерокоагуляция, адагуляция (определения, примеры).
36. Реологические свойства дисперсных систем. Классификация дисперсных систем по реологическим свойствам.
37. Законы Ньютона, Пуазейля для различных жидкостей. Вязкость коллоидных растворов. Уравнение Эйнштейна. Аномалия вязкости.
38. Поверхностные явления в дисперсных системах: поверхностное натяжение, адгезия, когезия, смачивание, растекание. Свободная поверхностная энергия. Поверхностные силы. Поверхностное натяжение. Способы описания термодинамики поверхностных явлений. Метод избыточных термодинамических функций поверхностного слоя (по Гиббсу). Основные методы измерения поверхностного натяжения жидкостей и поверхностной энергии твердых тел.
39. Адсорбция. Уравнение адсорбции Гиббса. Природа адсорбционных взаимодействий. Виды адсорбции. Теории адсорбции.
40. Смачивание. Краевой угол смачивания, закон Юнга, термодинамические условия смачивания и растекания. Избирательное смачивание. Гидрофильность и гидрофобность поверхности твердых тел. Влияние шероховатости твердой поверхности на смачивание.  
Капиллярное давление. Закон Лапласа: общая форма, частные случаи. Капиллярное поднятие жидкости, уравнение Жюрена, капиллярная постоянная жидкости.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно - исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Перечень тем рефератов.

3	Задачи для самостоятельного решения	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам.
4	Конспектирование	Способствует самостоятельному осуществлению студентом мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений научного текста. Написание конспекта позволяет студенту научиться работать с научной информацией: осмыслить, анализировать, систематизировать, обобщать, группировать.	Перечень тем для конспектирования.
5	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.
6	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Комплект вопросов для устного опроса студентов. Перечень вопросов к экзамену. Задания для практического занятия.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по практике

**Б2.О.01(У) Учебная (ознакомительная) практика**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**Автор(ы):**

Зырянов Игорь Владимирович, д.т.н., профессор кафедры горного  
дела, [zyryanoviv@inbox.ru](mailto:zyryanoviv@inbox.ru)  
Интогарова Татьяна Ивановна, старший преподаватель кафедры горного  
дела, [tatyana.intogarova@mail.ru](mailto:tatyana.intogarova@mail.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания результатов практики

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (п.1.2. РПП)	Шкалы оценивания уровня сформированности элементов компетенций		
			Уровень освоения	Критерий	Оценка
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p> <p>ОПК-10. Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ПК-4. Способен выполнять работы по составлению проектной, служебной документации и в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>УК-6.1. Обосновывает выбор инструментов и методов рациональным управлением времени при выполнении конкретных задач при достижении поставленных целей и формирует свои ресурсы для реализации собственной деятельности (личностные, ситуативные, временные);</p> <p>УК-6.2. Определяет и обосновывает траекторию саморазвития и самосовершенствования, профессионального роста;</p> <p>УК-6.3. Оценивает приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития;</p> <p>УК-6.4. Определяет план реализации траектории саморазвития и способы самосовершенствования в профессиональной деятельности на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>ОПК-10.1. Знает принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов;</p> <p>ОПК-10.2. Анализирует ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные;</p> <p>ОПК-10.3. Владеет навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта;</p> <p>ОПК-10.4. Обладает навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ.</p> <p>ПК-4.1. Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в горной отрасли;</p> <p>ПК-4.2. Умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием</p>	<p><b>Знать</b></p> <p>-геологические процессы и горные породы развитые на территории прохождения практики;</p> <p>- геологическое строение, месторождения полезных ископаемых района прохождения практики;</p> <p>-способы оказания первой медицинской помощи.</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>-пользоваться горным компасом, пользоваться топографической основой;</p> <p>- составлять краткий отчет о проведенных наблюдениях.</p> <p><b>Владеть</b></p> <p>-навыками профессионального общения в учебных и внеучебных ситуациях;</p> <p>- прочным сознанием социальной значимости будущей профессии и устойчивой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;</p>	Высокий	Обучающийся четко и в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении практики, проявил творческий подход при выполнении этих задач; изучил все общие вопросы поставленные руководителем практики; Содержит ответы исчерпывает содержание вопросов. Наблюдаются знание и понимание вопросов. Студент демонстрирует полное понимание содержания изученных тем.	отлично
			Базовый	Студент правильно, но не в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении практики; изучил не все вопросы поставленные руководителем практики; Содержание ответов отражает содержание вопросов. Наблюдается понимание вопросов. Студент демонстрирует понимание содержания изученных тем.	хорошо
			Минимальный	Не в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении практики; изучил не все вопросы поставленные руководителем практики; Содержание ответов не в полной мере отражает содержание вопросов. Наблюдается некоторое понимание вопросов. Имеются отрывочные фрагментарные знания по изученной дисциплине.	удовлетворительно
			Не освоено	Отсутствуют знания по учебно-ознакомительной практике, наблюдается спутанность и непоследовательность в ответах.	неудовлетворительно

	компьютерного проектирования; ПК-4.3. Владеет инновационными методами решения задач проектирования технологических и производственных процессов в горной отрасли				
--	---	--	--	--	--

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Содержание задания	Образец типового задания
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни ОПК-10. Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов ПК-4. Способен выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	УК-6.1. Обосновывает выбор инструментов и методов рациональным управлением времени при выполнении конкретных задач при достижении поставленных целей и формирует свои ресурсы для реализации собственной деятельности (личностные, ситуативные, временные); УК-6.2. Определяет и обосновывает траекторию саморазвития и самосовершенствования, профессионального роста; УК-6.3. Оценивает приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития;	Разработка индивидуального задания прохождения учебной практики	Изучить горно-геологические условия разработки месторождения.
	УК-6.4. Определяет план реализации траектории саморазвития и способы самосовершенствования в профессиональной деятельности на основе принципов образования в течение всей жизни. ОПК-10.1. Знает принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов; ОПК-10.2. Анализирует ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные;	Разработка индивидуального задания прохождения учебной практики	Изучить порядок вскрытия месторождения, систему разработки месторождения, порядок подготовка горной массы к выемке, выемочно-погрузочные работы, транспорт, порядок вспомогательных работ.
	ОПК-10.3. Владеет навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта; ОПК-10.4. Обладает навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ. ПК-4.1. Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в горной отрасли; ПК-4.2. Умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования; ПК-4.3. Владеет инновационными методами решения задач проектирования технологических и производственных процессов в горной отрасли	Разработка индивидуального задания прохождения учебной практики	Ознакомится с методами охраны труда и окружающей среды.

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Защита отчета производится в форме доклада с презентацией. В презентационную часть необходимо включить этапы прохождения практики, привести фотографии предприятия, где проходила практика. Доклад должен соответствовать содержанию презентационной части. К защите отчета допускаются студенты прошедшие практику и выполнившие все этапы практики, включая оформление отчета и его утверждение

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.  
АММОСОВА»

Политехнический институт (филиал) государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени  
М.К. Аммосова» в г. Мирном

кафедра горного дела

**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по практике

**Б2.О.02(П) Производственная (производственно-технологическая) практика**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**Автор(ы):**

Зырянов Игорь Владимирович, д.т.н., профессор кафедры горного  
дела, [zyryanoviv@inbox.ru](mailto:zyryanoviv@inbox.ru)  
Интогарова Татьяна Ивановна, старший преподаватель кафедры горного  
дела, [tatyana.intogarova@mail.ru](mailto:tatyana.intogarova@mail.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания результатов практики

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-1 УК-8 ОПК-9 ОПК-11 ОПК-15 ОПК-16 ПК-1	<p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2 Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению</p> <p>УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>УК-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p> <p>УК-8.1. Устанавливает степень влияния природной среды на безопасную жизнедеятельность людей, значении экологической культуры, образования и просвещения в современном обществе, уметь анализировать и идентифицировать опасные и вредные факторы в среде обитания;</p> <p>УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности;</p> <p>УК-8.3. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;</p> <p>УК-8.4. Предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций с том числе ЧС социального характера;</p> <p>УК-8.5. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.</p> <p>ОПК-9.1 осуществляет техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства полезного ископаемого взаимосвязь процессов добычи и обогащения;</li> <li>- технологическую схему предприятия;</li> <li>- технологическое оборудование основных и вспомогательных цехов;</li> <li>- производство готовой продукции и ее потребителей;</li> <li>- правила и мероприятия по технике безопасности на производстве;</li> <li>- экологию производства.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и рассчитывать основные технологические параметры производства работ по переработке и обогащению минерального сырья;</li> <li>оперативно устранять нарушения производственных процессов;</li> <li>- вести первичный учет выполняемых работ;</li> <li>-</li> </ul>	Высокий	Обучающийся четко и в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении практики, проявил творческий подход при выполнении этих задач; изучил все общие вопросы поставленные руководителем практики; Содержание ответов исчерпывает содержание вопросов. Наблюдаются знание и понимание вопросов. Студент демонстрирует полное понимание содержания изученных тем.	отлично
			Базовый	Студент правильно, но не в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении практики; изучил не все вопросы поставленные руководителем практики; Содержание ответов отражает содержание вопросов. Наблюдается понимание вопросов. Студент демонстрирует понимание содержания изученных тем.	хорошо
			Минимальный	Не в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении практики; изучил не все вопросы поставленные руководителем практики; Содержание ответов не в полной мере отражает содержание вопросов. Наблюдается некоторое понимание вопросов. Имеются отрывочные фрагментарные знания	удовлетворительно



	<p>месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-9.2 управляет процессами на производственных объектах при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>ОПК-9.3 обосновывает способы и методы ведения горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-11.1 анализирует и оценивает методы снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-11.2 разрабатывает планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-11.3 реализует планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-15.1 осуществляет критический анализ проектной документации, на соответствие требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности</p> <p>ОПК-15.2 оценивает соответствие проектных решений современным мировоззренческим концепциям и принципам в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии</p> <p>ОПК-15.3 согласовывает и утверждает в установленном порядке технические и</p>	<p>анализировать оперативные и текущие показатели производства;</p> <p>- работать с программным обеспечением для моделирования процессов переработки полезных ископаемых</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- основными принципами технологий переработки полезных ископаемых;</p> <p>- практическими навыками работы на рабочем месте</p>	<p>Не освоено</p>	<p>по изученной дисциплине.</p> <p>Отсутствуют знания по практике, наблюдается спутанность и непоследовательность в ответах.</p>	<p>неудовлетворительно</p>
--	---	---	-------------------	--	----------------------------

	<p>методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p> <p>ОПК-16.1 обосновывает применение технологии горных работ при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с учетом экологической безопасности</p> <p>ОПК-16.2 устанавливает взаимосвязь экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации горных объектов</p> <p>ОПК-16.3 соблюдает основные принципы обеспечения экологической безопасности при производстве горных работ, правовые основы рационального природопользования</p> <p>анализирует достоинства и недостатки различных вариантов стратегий по техническому обслуживанию и ремонту горных машин и оборудования, в том числе и исходя из специфики разработки конкретного месторождения полезного ископаемого на Крайнем Севере, и на основании их сравнительно-сопоставительного анализа выбирает наиболее оптимальный вариант стратегии технического обслуживания и ремонта в отношении конкретного типа горных машин и оборудования</p> <p>ПК-1.1. Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в горной промышленности; ПК-1.2. Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы</p>				
--	--	--	--	--	--

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
<p>УК-1 УК-8 ОПК-9 ОПК-11 ОПК-15 ОПК-16 ПК-1</p>	<p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2 Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению</p> <p>УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>УК-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p> <p>УК-8.1. Устанавливает степень влияния природной среды на безопасную жизнедеятельность людей, значения экологической культуры, образования и просвещения в современном обществе, уметь анализировать и идентифицировать опасные и вредные факторы в среде обитания;</p> <p>УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности;</p> <p>УК-8.3. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;</p> <p>УК-8.4. Предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций с тем числе ЧС социального характера;</p> <p>УК-8.5. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.</p> <p>ОПК-9.1 осуществляет техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии добычи и переработки твердых полезных ископаемых;</li> <li>- назначение ремонтно-механических мастерских, автобаз и других объектов горного производства вспомогательного назначения;</li> <li>- основы механизации разработки месторождений твердых полезных ископаемых и их дальнейшей переработки;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать процессы горного производства и комплексы используемого оборудования, как объекты управления;</li> <li>- анализировать мероприятия по повышению безопасности горного производства;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по добыче и переработке твердых полезных ископаемых.</li> </ul>	<p>Разработка индивидуального плана прохождения первой производственной практик и</p>	<p>Составление формы проведения семинарских занятий</p>

	<p>ОПК-9.2 управляет процессами на производственных объектах при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>ОПК-9.3 обосновывает способы и методы ведения горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-11.1 анализирует и оценивает методы снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-11.2 разрабатывает планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-11.3 реализует планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-15.1 осуществляет критический анализ проектной документации, на соответствие требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности</p> <p>ОПК-15.2 оценивает соответствие проектных решений современным мировоззренческим концепциям и принципам в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии</p> <p>ОПК-15.3 согласовывает и утверждает в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-</p>			
--	---	--	--	--

	<p>строительных и взрывных работ ОПК-16.1 обосновывает применение технологии горных работ при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с учетом экологической безопасности</p> <p>ОПК-16.2 устанавливает взаимосвязь экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации горных объектов</p> <p>ОПК-16.3 соблюдает основные принципы обеспечения экологической безопасности при производстве горных работ, правовые основы рационального природопользования анализирует достоинства и недостатки различных вариантов стратегий по техническому обслуживанию и ремонту горных машин и оборудования, в том числе и исходя из специфики разработки конкретного месторождения полезного ископаемого на Крайнем Севере, и на основании их сравнительно-сопоставительного анализа выбирает наиболее оптимальный вариант стратегии технического обслуживания и ремонта в отношении конкретного типа горных машин и оборудования</p> <p>ПК-1.1. Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в горной промышленности; ПК-1.2. Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы</p>			
--	---	--	--	--

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Критерии оценивания первой производственной практики:

- Углубил и закрепил теоретические и методические знания, умения и навыки горного инженера по общепрофессиональным дисциплинам и дисциплинам предметной подготовки; обеспечил всестороннее и последовательное овладение основными видами инженерной деятельности, сформировался как личность горного инженера. Содержание

отчёта о производственной практике должно быть подчинено изложению основных вопросов, изученных на практике в соответствии с настоящей программой.

В общей части отчёта даётся краткое описание деятельности предприятия, история основания предприятия и города, где оно расположено, описание технологического процесса и установленного оборудования предприятия. В отчёте должны быть отражены основные моменты работы предприятия в той области, к которой относится студент: электрификация и автоматизация горного производства. В специальной части отчёта студент должен подробно (согласно дневнику) расписать выполняемую им работу на производстве, произвести расчеты согласно индивидуальному заданию, не малое внимание должно быть уделено вопросам техники безопасности и охраны труда.

Объём отчёта по производственной практике должен составлять 20-25 страниц печатного или рукописного текста и сопровождаться эскизами, чертежами, схемами, графиками и фотоснимками. Отчёт должен быть разбит на разделы, главы, параграфы, логически увязанные между собой. Страницы и графический материал должны быть пронумерованы, а на использованный материал или литературу должны быть даны соответствующие ссылки (не менее 5 ссылок). Отчёт по практике подписывается студентом и руководителем практики, после чего назначается дата и время его защиты.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.  
АММОСОВА»

Политехнический институт (филиал) государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени  
М.К. Аммосова» в г. Мирном

кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по практике

**Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Зырянов Игорь Владимирович, д.т.н., профессор кафедры горного  
дела, [zyryanoviv@inbox.ru](mailto:zyryanoviv@inbox.ru)  
Интогарова Татьяна Ивановна, старший преподаватель кафедры горного  
дела, [tatyana.intogarova@mail.ru](mailto:tatyana.intogarova@mail.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания результатов практики

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-2 ОПК-15 ОПК-16 ПК-1 ПК-4	<p>УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p> <p>УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты</p> <p>УК-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных управленческих задач</p> <p>УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных правовых, региональных, социально-экономических рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы</p> <p>УК-2.5 Управляет командой, коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.6 Анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов</p> <p>УК-2.7 Завершает проект с представлением результатов проекта</p> <p>ОПК-15.1 Осуществляет критический анализ проектной документации, на соответствие требованиям стандартов, техническим условиями и документам промышленной безопасности</p> <p>ОПК-15.2 Оценивает соответствие проектных решений современным мировоззренческим концепциям и принципам в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалиметрии</p>	<p><b>Знать:</b> о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности; методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники; требования стандартов, технических условий и нормативных документов промышленной безопасности; установленный порядок согласования и утверждения технических и методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность; технологические и организационные мероприятия, позволяющие обеспечить промышленную и экологическую безопасность при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; проводить анализ различных производственных ситуаций и обстоятельств, идентифицирует неблагоприятные</p>	Высокий	Обучающийся четко и в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении практики, проявил творческий подход при выполнении этих задач; изучил все общие вопросы поставленные руководителем практики; Содержание ответов исчерпывает содержание вопросов. Наблюдаются знание и понимание вопросов. Студент демонстрирует полное понимание содержания изученных тем.	отлично
			Базовый	Студент правильно, но не в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении практики; изучил не все вопросы поставленные руководителем практики; Содержание ответов отражает содержание вопросов. Наблюдается понимание вопросов. Студент демонстрирует понимание содержания изученных тем.	хорошо
			Мини-	Не в полном	удовлетво



	<p>ОПК-15.3 Согласовывает и утверждает в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p> <p>ОПК-16.1 Обосновывает применение технологии горных работ при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с учетом экологической безопасности</p> <p>ОПК-16.2 Устанавливает взаимосвязь экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации горных объектов</p> <p>ОПК-16.3 Соблюдает основные принципы обеспечения экологической безопасности при производстве горных работ, правовые основы рационального природопользования</p> <p>ПК-1.1. Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в горной промышленности;</p> <p>ПК-1.2. Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы</p> <p>ПК-4.1. Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в горной отрасли;</p> <p>ПК-4.2. Умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с</p>	<p>факторы горного производства</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы</p> <p>ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы; изучать и анализировать достижения современной науки и техники в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии; методами контроля процессов горного производства; основными нормативными документами (Нормы технологического проектирования, СНиПы, ГОСТы; анализировать и оценить степень влияния технологии горных работ при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов на состояние окружающей среды;</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов; навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности; навыками представления проектов в информационном пространстве; навыками</p>	<p>мальный</p> <p>Не освоено</p>	<p>объёме изложил задачи и их реализацию при прохождении практики; изучил не все вопросы поставленные руководителем практики; Содержание ответов не в полной мере отражает содержание вопросов. Наблюдается некоторое понимание вопросов. Имеются отрывочные фрагментарные знания по изученной дисциплине.</p> <p>Отсутствуют знания по технологической практике, наблюдается спутанность и непоследовательность в ответах.</p>	<p>-рительно</p> <p>неудовлетворительно</p>
--	--	--	----------------------------------	---	---

	использованием компьютерного проектирования; ПК-4.3. Владеет инновационными методами решения задач проектирования технологических и производственных процессов в горной отрасли	разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; методами рационального природопользования и анализа природоохранной деятельности предприятий горной промышленности.			
--	---	--	--	--	--

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
УК-2 ОПК-15 ОПК-16 ПК-5	<p>УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p> <p>УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты</p> <p>УК-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных управленческих задач</p> <p>УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных правовых, региональных, социально-экономических рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы</p> <p>УК-2.5 Управляет командой, коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.6 Анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов</p> <p>УК-2.7 Завершает проект с представлением результатов проекта</p>	<p><b>Знать:</b> о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности; методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач</p> <p>этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта действующие правовые нормы и их источники; требования стандартов, технических условий и нормативных документов промышленной безопасности; установленный порядок согласования и утверждения технических и методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность; технологические и организационные мероприятия, позволяющие обеспечить промышленную и экологическую безопасность при производстве работ по эксплуатационной разведке,</p>	Эксплуатация электротехнического оборудования горных предприятий.	<p>1 Упростить существующую технологию обогащения полезного ископаемого.</p> <p>2. Рассчитать технологические параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дробилок;</li> <li>- мельниц;</li> <li>- грохотов;</li> <li>- классификаторов;</li> <li>- рентгенолюминесцентных сепараторов;</li> <li>- отсадочных машин;</li> <li>- машин тяжелой средней сепарации;</li> <li>- винтовых сепараторов;</li> <li>- липкостной сепарации.</li> </ul> <p>3. Изучить автоматизированную систему управления процессом обогащения:</p>

	<p>ОПК-15.1 Осуществляет критический анализ проектной документации, на соответствие требованиям стандартов, техническим условиями и документам промышленной безопасности</p> <p>ОПК-15.2 Оценивает соответствие проектных решений современным мировоззренческим концепциям и принципам в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии</p> <p>ОПК-15.3 Согласовывает и утверждает в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p> <p>ОПК-16.1 Обосновывает применение технологии горных работ при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с учетом экологической безопасности</p> <p>ОПК-16.2 Устанавливает взаимосвязь экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации горных объектов</p> <p>ОПК-16.3 Соблюдает основные принципы обеспечения экологической безопасности при производстве горных работ, правовые основы рационального природопользования</p> <p>ПК-1.1. Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в горной промышленности;</p> <p>ПК-1.2. Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать</p>	<p>добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; проводить анализ различных производственных ситуаций и обстоятельств, идентифицирует неблагоприятные факторы горного производства</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы; изучать и анализировать достижения современной науки и техники в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии; методами контроля процессов горного производства; основными нормативными документами (Нормы технологического проектирования, СНиПы, ГОСТы; анализировать и оценить степень влияния технологии горных работ при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов на состояние окружающей среды;</p> <p><b>Владеть:</b> правилами разработки и управления проектов; навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности; навыками представления проектов в информационном пространстве; навыками разработки систем по</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дробилок;</li> <li>- мельниц;</li> <li>- грохотов;</li> <li>- классификаторов;</li> <li>- рентгенолюми сепараторов;</li> <li>- отсадочных машин;</li> <li>- машин тяжелосредной сепарации;</li> <li>- винтовых сепараторов;</li> <li>- липкостной сепарации.</li> </ul> <p>4. Изучить контроль и опробование на обогатительных фабриках.</p> <p>5. Изучить реагентное хозяйство фабрики.</p>
--	---	--	---

	<p>результаты и делать соответствующие выводы</p> <p>ПК-4.1. Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в горной отрасли;</p> <p>ПК-4.2. Умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования;</p> <p>ПК-4.3. Владеет инновационными методами решения задач проектирования технологических и производственных процессов в горной отрасли</p>	<p>обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; методами рационального природопользования и анализа природоохранной деятельности предприятий горной промышленности.</p>		
--	---	--	--	--

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Критерии оценивания первой производственной практики:

- Углубил и закрепил теоретические и методические знания, умения и навыки горного инженера по общепрофессиональным дисциплинам и дисциплинам предметной подготовки; обеспечил всестороннее и последовательное овладение основными видами инженерной деятельности, сформировался как личность горного инженера. Содержание отчёта о производственной практике должно быть подчинено изложению основных вопросов, изученных на практике в соответствии с настоящей программой.

В общей части отчёта даётся краткое описание деятельности предприятия, история основания предприятия и города, где оно расположено, описание технологического процесса и установленного оборудования предприятия. В отчёте должны быть отражены основные моменты работы предприятия в той области, к которой относится студент: электрификация и автоматизация горного производства. В специальной части отчёта студент должен подробно (согласно дневнику) расписать выполняемую им работу на производстве, произвести расчеты согласно индивидуальному заданию, не малое внимание должно быть уделено вопросам техники безопасности и охраны труда.

Объём отчёта по производственной практике должен составлять 20-25 страниц печатного или рукописного текста и сопровождаться эскизами, чертежами, схемами, графиками и фотоснимками. Отчёт должен быть разбит на разделы, главы, параграфы, логически увязанные между собой. Страницы и графический материал должны быть пронумерованы, а на использованный материал или литературу должны быть даны соответствующие ссылки (не менее 5 ссылок). Отчёт по практике подписывается студентом и руководителем практики, после чего назначается дата и время его защиты.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.  
АММОСОВА»

Политехнический институт (филиал) государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени  
М.К. Аммосова» в г. Мирном

кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по практике

**Б2.О.04 (Пд) Производственная (преддипломная) практика**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Зырянов Игорь Владимирович, д.т.н., профессор кафедры горного  
дела, [zyryanoviv@inbox.ru](mailto:zyryanoviv@inbox.ru)  
Интогарова Татьяна Ивановна, старший преподаватель кафедры горного  
дела, [tatyana.intogarova@mail.ru](mailto:tatyana.intogarova@mail.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания результатов практики

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-1 ОПК-10 ПК-3 ПК-5	<p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2 Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению</p> <p>УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>УК-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p> <p>ОПК-10.1 анализирует и оценивает эффективность организации производства горных работ на всех периодах эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-10.2 - Способен провести расчеты основных показателей технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-10.3 обосновывает выбор принципиальной схемы обогащения полезного ископаемого и может выполнить анализ основных технико-экономических показателей обогащения полезного ископаемого.</p> <p>ПК-3.1 Разбирается во всех видах и способах обогащения полезных</p>	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние и тенденции развития научных исследований в области технологических процессов горного производства;</li> <li>- современную методику и технологию проведения лабораторных и промышленных экспериментов;</li> <li>- современные методы ведения технологических процессов обогащения полезных ископаемых, основы составления документации в соответствии с действующими нормативами</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные методы планирования и проведения научных исследований, в том числе с использованием прикладных программных продуктов;</li> <li>- выделять и систематизировать основные идеи и результаты прикладных научных исследований в области горного производства;</li> <li>- формировать генеральный план и компоновочных решений</li> </ul>	Высокий	- правильное выполнение дневниковых записей с наличием дополнительных самостоятельных заметок и примечаний; - положительный отзыв руководителя практики; - полный отчет по практике с наличием анализа, предварительным подбором научных статей, обоснованием темы ВКР; - наличие требуемых графических материалов; - качественная защита основных разделов отчета, согласно теме ВКР.	отлично
			Базовый	- правильное выполнение дневниковых записей; - положительный отзыв руководителя практики; - полный отчет по практике с наличием анализа, предварительным подбором научных статей, обоснованием темы ВКР; - наличие требуемых графических материалов; - качественная защита основных разделов отчета.	хорошо
			Минимальный	- в целом правильное выполнение дневниковых записей; - положительный отзыв руководителя практики; - полный отчет по практике с наличием анализа и обоснованием темы ВКР; - наличие требуемых графических материалов; - знание базовых основ основных разделов отчета.	удовлетворительно
			Не освоено	Неудовлетворительная оценка может быть выставлена в следующих случаях:	неудовлетворительно

	<p>ископаемых ПК-3.2 Выбирает технологию обогащения в соответствии с минералогическим составом рудного сырья ПК-3.3 Владеет методикой расчета производительности обогатительного оборудования ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий; ПК-5.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации; ПК-5.3. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов. ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию и отчетность.</p>	<p>обогажительных фабрик - выбирать технологии производства работ по обогащению полезных ископаемых, <b>Владеть</b> - навыками: организации научно-исследовательской работы. - методиками расчета параметров и выполнения и корректировки технологических процессов обогащения полезных ископаемых.</p>		<p>- при наличии отрицательного отзыва руководителя практики; а так же при наличии следующих нарушений: - не правильное выполнение дневниковых записей; - не полный отчет по практике с полным отсутствием анализа; - отсутствие обоснования темы ВКР; - отсутствие требуемых графических материалов; - плохое знание основных разделов отчета</p>	
--	--	---	--	--	--

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Содержание задания	Образец типового задания
УК-1 ОПК-10 ПК-3 ПК-5	<p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов УК-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<p>Проектирование технологии переработки алмазосодержащего сырья месторождения трубки «<b>Майская</b>» с разработкой технических решений для ее реализации и совершенствования</p>	<p>Повышение извлечения алмазов в концентрат в липкостной сепарации</p>
	<p>ОПК-10.1 анализирует и оценивает эффективность организации производства горных работ на всех периодах эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Проектирование технологии переработки алмазосодержащего сырья месторождения трубки «<b>Ботубинская</b>» с разработкой технических решений для ее реализации и совершенствования</p>	<p>Повышение качества черновых концентратов ТСС</p>
		<p>Проектирование технологии переработки алмазосодержащего сырья месторождения трубки «<b>Нюрбинская</b>» с разработкой технических решений для ее реализации и совершенствования</p>	<p>Повышение извлечения алмазов в концентрат в РЛС</p>

<p>ОПК-10.2 - Способен провести расчеты основных показателей технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-10.3 обосновывает выбор принципиальной схемы обогащения полезного ископаемого и может выполнить анализ основных технико-экономических показателей обогащения полезного ископаемого.</p> <p>ПК-3.1 Разбирается во всех видах и способах обогащения полезных ископаемых</p> <p>ПК-3.2 Выбирает технологию обогащения в соответствии с минералогическим составом рудного сырья</p> <p>ПК-3.3 Владеет методикой расчета производительности обогатительного оборудования</p> <p>ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий;</p> <p>ПК-5.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации;</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов.</p> <p>ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию и отчетность.</p>	<p>Проектирование технологии переработки алмазосодержащего сырья месторождения трубки «Комсомольская - Магнитная» с разработкой технических решений для ее реализации и совершенствования</p>	<p>Повышение коррозионной устойчивости свойств ферросилиция</p>
	<p>Проектирование технологии переработки алмазосодержащего сырья месторождения трубки «Архангельская» с разработкой технических решений для ее реализации и совершенствования</p>	<p>Повышение извлечения алмазов в пенной сепарации</p>
	<p>Проектирование технологии переработки алмазосодержащего сырья месторождения трубки «Новинка» с разработкой технических решений для ее реализации и совершенствования</p>	<p>Разработка технологической схемы цикла пенной сепарации</p>
	<p>Проектирование технологии переработки алмазосодержащего сырья месторождения трубки «Мир» с разработкой технических решений для ее реализации и совершенствования</p>	<p>Повышение извлечения алмазов класса -5+2 мм</p>

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

При защите отчета по практике студенты должны представить собранный материал и доложить о фактическом положении горных работ и раскрыть вопросы для решения в специальной части проекта. Индивидуальное задание по специальной части дипломной работе (проекта) Индивидуальное задание на практику выдается в соответствии со специальной частью проекта.

Оценка за пройденную практику выставляется по 100 бальной шкале согласно утвержденному положению о бально-рейтинговой системе, после чего баллы переводятся в буквенный (A÷F) и цифровой (5÷2) эквивалент оценки. В оценку входят баллы, начисленные за выполнение и защиту отчета по практике - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По итогам прохождения практики составляется отчет.

Структура отчета по практике:

- титульный лист;
- задание на практику;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- материалы практики;
- заключение;
- список использованных источников;



– приложения.

Аннотация содержит краткие сведения из представленного отчета, количество страниц, таблиц, рисунков. В содержании указываются разделы и подразделы, а также страницы, с которых они начинаются.

Введение и заключение не нумеруются. Введение должно содержать оценку состояния вопроса, актуальность работы, задачи, которые должны быть решены, и возможные результаты.

Материалы практики во время изложения делят на разделы, подразделы, пункты и подпункты. Каждый раздел начинается на новой странице. Раздел должен располагать логически завершенной информацией по рассматриваемым вопросам в соответствии с программой практики. Заголовки разделов и подразделов, пунктов и подпунктов начинаются с абзацного отступления и с большой буквы и пишутся строчными буквами без точки в конце. Заключение содержит выводы по итогам практики.

Отчет должен быть написан аккуратно и иллюстрирован чертежами и эскизами, выполненными в соответствии с ГОСТами. В отчете должны быть отражены все вопросы, составляющие содержание производственной практики. Примерный объем текстовой части отчета 20-25 страниц рукописного текста. Особенно подробно и тщательно выполняется индивидуальное задание. Отчет утверждается руководителем практики от кафедры. Оформленный отчет по практике представляется на кафедру в установленный срок после окончания преддипломной практики. Студенты, не представившие отчет о практике руководителю в течение указанного срока, могут быть отчислены как не выполнившие учебный план.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.  
АММОСОВА»

Политехнический институт (филиал) государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени  
М.К. Аммосова» в г. Мирном

кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по практике

**Б2.О.05(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Зырянов Игорь Владимирович, д.т.н., профессор кафедры горного  
дела, [zyryanoviv@inbox.ru](mailto:zyryanoviv@inbox.ru)

Мирный 2022 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания результатов практики

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-1 ОПК-8 ОПК-18 ОПК-21 ПК-1 ПК-2	<p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2 Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению</p> <p>УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>УК-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p> <p>ОПК-8.1 Использует компьютер как средство управления и обработки информационных массивов</p> <p>ОПК-8.2 Решает задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-8.3 – Работает с программным обеспечением специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</p> <p>ОПК-18.1 Использует современные технологии для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных</p> <p>ОПК-18.2 Осуществляет научные исследования, оформляет и представляет результаты научно-исследовательской деятельности по руководством более квалифицированного работника</p> <p>ОПК-18.3 - Соблюдает основные подходы и методы организации проведения теоретических и экспериментальных исследований по добыче и переработке твердых</p>	<p>Знать методы исследования и проведения экспериментальных работ;</p> <p>Знать методы анализа и обработки экспериментальных данных.</p> <p>Уметь проводить анализ достоверности полученных результатов;</p> <p>Уметь формулировать цели и задачи научного исследования.</p> <p>Владеть (методиками) оформления результатов научных исследований;</p> <p>Владеть практическими навыками работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.</p>	Высокий	НИР выполнен в полном объеме, результаты которого отражены в научном докладе. Содержание ответов исчерпывает содержание поставленного вопроса. По итогам практики студент демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить исследовательские и информационные компетенции	отлично
			Базовый	НИР выполнен в полном объеме, результаты которого отражены в научном докладе. Содержание ответов исчерпывает содержание поставленного вопроса. По итогам практики студент демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить исследовательские и информационные компетенции	хорошо
			Минимальный	НИР выполнен в полном объеме, результаты которого отражены в научном докладе. Содержание ответов исчерпывает содержание поставленного вопроса. По итогам	удовлетворительно

	<p>полезных ископаемых</p> <p>ОПК-21.1. Обладает знаниями о принципах работы современных информационных технологий</p> <p>ОПК-21.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-21.3. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом</p> <p>ПК-1.1. Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в горной промышленности; ПК-1.2. Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы</p> <p>ПК-2.1. Применяет знание о направлениях научных исследований в горной отрасли; ПК-2.2. Дает обоснование актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах; ПК-2.3. Умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в горной отрасли;</p>			<p>практики студент демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить исследовательские и информационные компетенции</p>	
				<p>Не освоено</p>	

## 2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
<p>УК-1</p> <p>ОПК-8</p> <p>ОПК-18</p> <p>ОПК-21</p> <p>ПК-1</p> <p>ПК-2</p>	<p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2 Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению</p> <p>УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой</p>	<p>Знать методы исследования и проведения экспериментальных работ;</p> <p>Знать методы анализа и обработки экспериментальных данных.</p> <p>Уметь проводить анализ достоверности полученных результатов;</p> <p>Уметь формулировать</p>	<p>1. Своевременно выполнять все виды работ, предусмотренные программой научно-исследовательской практики.</p> <p>2. Вести дневник практики по прилагаемой форме.</p> <p>3. Составление отчета по окончании практики, приложив все документы, указанные в программе практики, а также</p>	<p>1. Согласовать план практики и календарные сроки ее проведения с научным руководителем.</p> <p>2. Провести необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики.</p> <p>3. Вести дневник практики по предложенной форме. Дневник практики должен быть своевременно</p>

	<p>информацией из разных источников  УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов  УК-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения  ОПК-8.1Использует компьютер как средство управления и обработки информационных массивов  ОПК-8.2Решает задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности  ОПК-8.3 – Работает с программным обеспечением специального назначения и моделирования горных и геологических объектов  ОПК-18.1 Использует современные технологии для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных  ОПК-18.2 Осуществляет научные исследования, оформляет и представляет результаты научно-исследовательской деятельности по руководством более квалифицированного работника  ОПК-18.3 - Соблюдает основные подходы и методы организации проведения теоретических и экспериментальных</p>	<p>цели и задачи научного исследования.  Владеть (методиками) оформления результатов научных исследований;  Владеть практическими навыками работы на экспериментальных установках, приборах и стендах</p>	<p>характеристики.  4. Представление в течение недели отчетной документации, на основании которой руководители практики оценивают общий объем выполненной работы и степень ее эффективности и значимости: дневник прохождения практики, отчет о практике, отзыв-характеристику с указанием занимаемой должности и оценкой своих должностных обязанностей  5. Представление к печати, подготовленные по результатам практики статьи.  6. Подготовка к выступлениям на научных и научно-практических конференциях и семинарах.</p> <p>Планирование и реализация научного эксперимента.</p>	<p>заполнен.  4. Выполнение задач по самостоятельной работе в период практики.  5. Выполнение индивидуальных заданий, данных руководителем практики.  6. Организовать и провести практическое занятие со студентами. Провести предварительный анализ проведения учебного занятия.  7. Написание реферативного обзора по темам практики.  8. Установить окончательную тему контрольного занятия.  9. Составить библиографию по теме контрольного занятия.  10. Обобщить полученные результаты, включая научную интерпретацию полученных данных, их обобщение, полный анализ проделанной работы.  11. Оформить теоретические и эмпирические материалы практики в виде отчета.  12. Написание научных статей по результатам исследований.  13. Выступление на научной конференции и семинаре по материалам практики.</p> <p>Корректность математической обработки результатов эксперимента. Планирование экспериментов. Этапы планирования экспериментов. Статистическое планирование экспериментов. Некоторые методы планирования экспериментов.</p>
--	---	---	--	--

	<p>исследований по добыче и переработке твердых полезных ископаемых</p> <p>ОПК-21.1. Обладает знаниями о принципах работы современных информационных технологий</p> <p>ОПК-21.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-21.3. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом</p> <p>ПК-1.1. Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в горной промышленности;</p> <p>ПК-1.2. Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы</p> <p>ПК-2.1. Применяет знание о направлениях научных исследований в горной отрасли;</p> <p>ПК-2.2. Дает обоснование актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах;</p> <p>ПК-2.3. Умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в горной отрасли;</p>			<p>Пассивный эксперимент.</p> <p>Активный эксперимент.</p>
--	---	--	--	--

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Контроль качества прохождения практики студентов осуществляется на защите отчета по практике в форме оценки результатов практики комиссией преподавателей выпускающей кафедры. Комиссия проверяет объем и уровень закрепленных на практике знаний студента, оценивает совокупность приобретенных им практических навыков, умений и собранных материалов.

Показатели оценки:

- Оценка психологической готовности студента к работе в современных условиях.
- Готовность студента к работе в современных условиях.
- Оценка умений планировать свою деятельность.
- Оценка научной деятельности студента и степень самостоятельности, качество обработки полученных данных, их интерпретация, достижение цели.
- Оценка работы студента над повышением своего профессионального уровня.
- Оцениваются личностные качества студента.
- Уровень развития научной деятельности студента.
- Уровень ответственного отношения к практике, к выполнению поручений руководителя.
- Общая систематичность и ответственность работы в ходе практики.
- Степень личного участия студента в проводимой научной работе.
- Качество выполнения поставленных задач.
- Корректность в сборе, анализе и интерпретации представляемых материалов.
- Качество оформления отчетных документов.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по программе

**Б3. Государственная итоговая аттестация**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Зырянов Игорь Владимирович, д.т.н., профессор кафедры горного  
дела, [zyryanoviv@inbox.ru](mailto:zyryanoviv@inbox.ru)

Мирный 2023 г.



### 1.1. Критерии оценки результатов защиты ВКР и шкала оценивания:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления;</p> <p>УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты;</p> <p>УК-2.3. Предлагает и обосновывает способы решения поставленных управленческих задач;</p> <p>УК-2.4. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных правовых, региональных, социально-экономических рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы;</p> <p>УК-2.5. Управляет командой, коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.6. Анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов;</p> <p>УК-2.7. Завершает проект с представлением результатов проекта.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции;</li> <li>- о различных видах проектов, концепциях проектов будущей профессиональной деятельности;</li> <li>- о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, возможных рисках;</li> <li>- методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности;</li> <li>- региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач;</li> <li>- этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта;</li> <li>- действующие правовые нормы и их источники.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной; профессиональной проблемы</li> <li>- ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;</li> <li>- разрабатывать проект с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта;</li> <li>- управлять проектом на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта;</li> <li>- документально оформлять и грамотно представлять результаты проделанной работы.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правилами разработки и управления проектов</li> <li>- навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности</li> <li>- навыками представления проектов в информационном пространстве</li> </ul>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения	УК-3.1. Определяет свою роль и роли других членов команды в социальном взаимодействии, исходя из стратегии	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения;</li> <li>- социально-психологические особенности и особенности</li> </ul>

	<p>поставленной цели</p>	<p>сотрудничества для достижения поставленной цели;  УК-3.2. Учитывает особенности поведения и интересы других участников в социальном взаимодействии и командной работе, организует и руководит работой команды;  УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и строит продуктивную совместную деятельность, разрешает противоречия в межличностном общении;  УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;  УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы, несет личную ответственность за результат и эффективное взаимодействие в команде</p>	<p>поведения людей, с которыми взаимодействует в команде;  - нормы и установленные правила командной работы и корпоративной этики;  - особенности социального взаимодействия в современном обществе;  - основные понятия социализации, механизмы, этапы, институты социализации.  Уметь:  - определять свою роль как руководителя в команде при выполнении поставленных перед группой задач;  - давать характеристику последствиям (результатам) личных действий для достижения командного результата;  - разрабатывать алгоритм действий (дорожную карту) команды для достижения поставленной цели;  - взаимодействовать со всеми членами команды, используя возможности обмена информацией и различных стратегий поведения, анализировать проблемы коллектива и команды;  - формулировать, высказывать и обосновывать свое мнение в процессе обсуждения командной деятельности;  - работать в команде и руководить ею, исходя из требований этических и профессиональных норм и правил совместной деятельности, а также особенностей поведения групп людей, с которыми осуществляется совместная деятельность;  - анализировать эффективность деятельности трудового коллектива как малой социальной группы.  Владеть:  - навыками самостоятельного анализа социально-психологических явлений общественной жизни;  - навыками выявления и анализа специфических особенностей представителей различных групп;  - навыками эффективной коммуникации в обществе, в том числе как руководителя команды;  - эмпирическими методами социальной психологии, умением использовать их на практике.</p>
<p>Применение фундаментальных знаний</p>	<p>ОПК-2 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче</p>	<p>ОПК-2.1 изучает общие сведения о геологии района работ; горно-геологические условия, направленность, специализацию и</p>	<p>Знать:  - основные геологические процессы; виды полезных ископаемых, условия их происхождения и залегания, особенности разведки;  - основные горно-геологические</p>

	<p>твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>перспективы развития района работ ОПК-2.2 анализирует горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождений твердых полезных ископаемых ОПК-2.3 выбирает или разрабатывает обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки</p>	<p>условия залегания месторождений полезных ископаемых; - обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых Уметь: - работать с текстовой и графической геологической документацией; прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические условия производства горных работ и их влияние на окружающую среду; - оценивать горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождений и степень их влияния на условия разработки месторождений и безопасность ведения горных работ твердых полезных ископаемых; - выбирать технологические системы эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых Владеть: - навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых; - навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; - методиками разработки интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых</p>
<p>Применение фундаментальных знаний</p>	<p>ОПК-3 Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов</p>	<p>ОПК-3.1 определяет необходимую информацию для решения поставленной задачи ОПК-3.2 анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними ОПК-3.3 применяет методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов</p>	<p>Знать: - основы инженерно-геологического изучения массивов горных пород; факторы, определяющие целесообразность и условия промышленного освоения МПИ; - основы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов; - методы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов Уметь: - составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания; - использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных</p>

			<p>отводов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять геолого-промышленную оценку месторождений</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска геологической информации;</li> <li>- навыками составления геологической документации;</li> <li>- методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов</li> </ul>
<p>Применение фундаментальных знаний</p>	<p>ОПК-5 Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>ОПК-5.1 использует положения, законы и методы математики для решения задач инженерной деятельности</p> <p>ОПК-5.2 использует положения, законы и методы естественных наук для решения задач инженерной деятельности</p> <p>ОПК-5.3 применяет основные положения механики твердого тела, методы анализа и знания закономерностей поведения материалов для решения задач инженерной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики;</li> <li>- основные понятия, физические законы для решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;</li> <li>- решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа; использовать физические законы при анализе и решении проблем;</li> <li>- применять основные положения механики твердого тела для решения прикладных задач</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования знаний и методов математического анализа при решении естественно-научных задач в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемами обработки экспериментальных данных; методами экспериментального исследования физики при решении естественно-научных задач в профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками составления и решения уравнений движения и равновесия механической системы; методами теоретического анализа конструкций и механизмов</li> </ul>
<p>Применение фундаментальных знаний</p>	<p>ОПК-6 Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах</p>	<p>ОПК-6.1 анализирует горно-геологические и горно-технические условия разработки месторождения; выявлять основные геомеханические факторы для</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы механики горных пород, основные закономерности формирования НДС массива, основные гипотезы и закономерности проявления горного давления;</li> <li>- основные методики расчета НДС</li> </ul>

	<p>добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>разработки безопасной технологии ведении горных работ и способов управления устойчивостью породного массива. ОПК-6.2 обосновывает параметры, обеспечивающие устойчивость горных выработок; выбрать безопасные и рациональные способы управления состоянием массива горных пород. ОПК-6.3 прогнозирует недопустимое развитие геомеханических процессов и выбирать адекватные меры их локализации.</p>	<p>массива и проявлений горного давления; - способы управления состоянием массива горных пород, методику расчета устойчивости обнажений горных пород Уметь: - решать задачи геомеханики на открытых и подземных горных работах с помощью современных методов и информационно-вычислительных средств; - количественно обосновать параметры, обеспечивающие устойчивость подземных горных выработок, уступа и борта карьера; - обосновать безопасные и рациональные способы управления устойчивостью горных пород Владеть: - методами визуального и инструментального контроля опасных проявлений горного давления; - основами моделирования геомеханических процессов и методы контроля геомеханических процессов; - методами оценки и прогноза проявлений горного давления</p>
<p>Применение фундаментальных знаний</p>	<p>ОПК-7 Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>ОПК-7.1 осуществляет расчеты параметров систем вентиляции и обосновывает выбор оборудования, в том числе с использованием информационных технологий ОПК-7.2 осуществляет оперативный прогноз газообильности разрабатываемых участков месторождений и массива горных пород ОПК-7.3 оценивает системы проветривания карьеров, шахт и производственных помещений, устанавливает связь систем и технических средств вентиляции и проветривания горных выработок, контроля состояния атмосферы</p>	<p>Знать: - основные законы аэромеханики атмосферы карьеров и шахт; - процессы газовой динамики рудников; - свойства газов, составляющих рудничную атмосферу; закономерности движения воздуха по горным выработкам; аналитические методы расчета вентиляционных сетей; способы регулирования распределения расхода воздуха в вентиляционной сети. Способы и схемы вентиляции шахт Уметь: - выполнять расчеты параметров систем вентиляции и обосновывать выбор оборудования, в том числе с использованием информационных технологий; - выполнять расчеты газовой динамики с обнаженной поверхности горного массива, из отбитой горной массы, при взрывных работах, из выработанного пространства, при работе двигателей внутреннего сгорания; - рассчитывать расход воздуха, необходимый для работы горного предприятия; осуществлять выбор оборудования, необходимого для проветривания выработок;</p>

			управлять вентиляционным режимом при аварийных ситуациях
Техническое проектирование	ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	ОПК-8.1 использует компьютер как средство управления и обработки информационных массивов ОПК-8.2 решает задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-8.3 работает с программным обеспечением специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	Знать: - понятие информации, ее свойства, способы представления, методы кодирования и измерения, качественные характеристики; - функции операционных систем; - способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности Уметь: - пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов; - использовать основные офисные программы в профессиональной деятельности, информационные технологии и компьютерную технику при решении профессиональных задач; - работать в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией, самостоятельно осваивать новые программные продукты Владеть: - информационными технологиями; - основными элементами и программными средствами компьютерной графики; - программным обеспечением специального назначения и моделирования горных и геологических объектов
Техническое проектирование	ОПК-9 Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	ОПК-9.1 осуществляет техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-9.2 управляет процессами на производственных объектах при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе в условиях чрезвычайных	Знать: - федеральные нормы и правила безопасности ведения горных работ, безопасного обращения со взрывчатыми материалами и производства взрывных работ; - методы управления процессами ведения горных и взрывных работ на производственных объектах; - основные способы ведения горных и взрывных работ; основные средства инициирования при различных способах ведения взрывных работ; основные типы промышленных ВВ и СВ; основные методы ведения взрывных работ Уметь: - оценивать возможность применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;

		<p>ситуаций ОПК-9.3 обосновывает способы и методы ведения горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>- контролировать процесс выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценивать степень выполнения принятых управленческих решений; - производить необходимые расчеты при составлении паспорта и проекта БВР; составлять необходимую производственную документацию при хранении, получении, перевозке, уничтожению ВМ Владеть: - навыками составления распорядительной документации производственного подразделения при ведении горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; - методами контроля за качеством и соблюдением технологии производства горных и взрывных работ; - навыками составления паспортов и проектов БВР; производственной документации при хранении, получении, перевозке, уничтожению ВМ</p>
<p>Техническое проектирование</p>	<p>ОПК-10 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>ОПК-10.1 анализирует и оценивает эффективность организации производства горных работ на всех периодах эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов ОПК-10.2 - Способен провести расчеты основных показателей технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов ОПК-10.3 обосновывает выбор принципиальной схемы обогащения полезного ископаемого и может выполнить анализ основных технико-</p>	<p>Знать: - основные этапы и периодичность технологических процессов горного производства, существующие методы их оптимизации; - последовательность и взаимосвязь основных технологических показателей, параметров и характеристик эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; - основные методы обогащения полезных ископаемых и вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых Уметь: - находить оптимальные пути решения при выборе и обосновании параметров технологических задач; - проводить инженерные расчеты с учетом многообразия природных, климатических, горно-геологических, горнотехнических и прочих факторов; - рассчитывать производительность и необходимое количество оборудования для реализации технологической схемы обогащения Владеть:</p>

		экономических показателей обогащения полезного ископаемого.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией и современными базовыми методиками расчета при выборе и обосновании технологий;</li> <li>- основными методиками расчета технологических показателей эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- методикой обоснования выбора принципиальной схемы обогащения полезного ископаемого, навыками анализа технико-экономических показателей работы обогатительной установки (фабрики)</li> </ul>
Техническое проектирование	ОПК-11 Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	<p>ОПК-11.1 анализирует и оценивает методы снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-11.2 разрабатывает планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-11.3 реализует планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные тенденции развития техники и технологий, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности в области обеспечения безопасности в техносфере, защиты окружающей среды, природообустройства и водопользования;</li> <li>- методы планирования и документального оформления мероприятий по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- методики эколого-экономического обоснования планов внедрения новой природоохранной техники и технологий при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновать методы снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- составлять документацию по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- устанавливать причины и</li> </ul>



			<p>последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, разрабатывать предложения по предупреждению негативных последствий</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными правовыми и нормативными актами в области обеспечения безопасности в техносфере, природообустройства и водопользования при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- методикой оформления разрешительной документации в области охраны окружающей среды при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- методикой оформления отчетной документации о природоохранной деятельности организации при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</li> </ul>
Техническое проектирование	<p>ОПК-12 Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</p>	<p>ОПК-12.1 использует полученные графические знания и навыки в профессиональной деятельности, соблюдает основные законы геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации</p> <p>ОПК-12.2 осуществляет геодезические и маркшейдерские измерения методами и средствами пространственно-геометрических измерений земной поверхности и горных объектов</p> <p>ОПК-12.3 участвует в создании инженерных проектов, перспективного и текущего планирования горных работ,</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации;</li> <li>- методы и средства пространственно-геометрических измерений земной поверхности и горных объектов;</li> <li>- методы оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные графические знания и навыки в профессиональной деятельности;</li> <li>- осуществлять геодезические и маркшейдерские измерения методами и средствами пространственно-геометрических измерений земной поверхности и горных объектов;</li> <li>- разрабатывать в составе творческих коллективов инженерных проектов, перспективного и текущего планирования горных работ при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных</li> </ul>

		<p>оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ</p>	<p>ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации;</li> <li>- приборами для измерения углов, длин линий, превышений и методами обработки измерений;</li> <li>- навыками оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ</li> </ul>
<p>Техническое проектирование</p>	<p>ОПК-13 Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства</p>	<p>ОПК-13.1 обосновывает состав и порядок выполнения производственных процессов горных работ при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-13.2 соблюдает принципы организации и первичного учета производственных процессов при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-13.3 имеет четкое представление об основных профессиональных задачах и способах их решения, формулирует предложения по совершенствованию организации производства</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав и порядок выполнения производственных процессов на горно-проходческих и очистных работах при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- принципы организации и первичного учета производственных процессов при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- основные профессиональные задачи и способы их решения при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать основные параметры рабочих операций производственных процессов на горно-проходческих и очистных работах при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- разрабатывать графики организации работ при проведении и креплении горных выработок и добыче полезного ископаемого при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- формулировать предложения по совершенствованию организации производства при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а</li> </ul>

			<p>также при строительстве и эксплуатации подземных объектов Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления паспортов производственных процессов на горно-проходческих и очистных работах при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- навыками ведения первичного учета выполняемых работ, анализа оперативных и текущих показателей производства при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- навыками оформления предложений по совершенствованию организации производства при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</li> </ul>
Техническое проектирование	ОПК-14 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	<p>ОПК-14.1 использует современные технологии для сбора информации, обработки и интерпретации полученных данных о передовых технологиях эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов и сопоставляет их с требованиями действующих нормативных документов РФ.</p> <p>ОПК-14.2 разрабатывает и оптимизирует проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-14.3 обосновывает и конструктивно</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные технологии для сбора информации о передовых технологиях эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов и требования действующих нормативных документов РФ;</li> <li>- методы оптимизации проектных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- методы и стадии проектирования, состав проектной документации по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать и интерпретировать полученные данные о передовых технологиях эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- разрабатывать и оптимизировать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации</li> </ul>

		использует полученные проектные инновационные исследования и решения по добыче и эксплуатации горных объектов	подземных объектов; - анализировать и аргументированно обосновывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов Владеть: - Современными технологиями для сбора информации, обработки и интерпретации полученных данных о передовых технологиях эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; -
Техническое проектирование	ОПК-15 Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	ОПК-15.1 осуществляет критический анализ проектной документации, на соответствие требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности ОПК-15.2 оценивает соответствие проектных решений современным мировоззренческим концепциям и принципам в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалиметрии ОПК-15.3 согласовывает и утверждает в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	Знать: - требования стандартов, технических условий и нормативных документов промышленной безопасности; - современные мировоззренческие концепции и принципы в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалиметрии; - установленный порядок согласования и утверждения технических и методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ Уметь: - анализировать проектную документацию, на соответствие требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; - изучать и анализировать достижения современной науки и техники в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалиметрии; - согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ Владеть: - методами контроля процессов горного производства; основными нормативными документами (Нормы технологического проектирования, СНиПы, ГОСТы; - навыками работы с документами государственной системы

			<p>стандартизации и научной базой стандартизации и сертификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками определения параметров контроля качества объектов профессиональной деятельности на основе требований, предусмотренных нормативной и проектной документацией</li> </ul>
Техническое проектирование	<p>ОПК-16 Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>ОПК-16.1 обосновывает применение технологии горных работ при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с учетом экологической безопасности</p> <p>ОПК-16.2 устанавливает взаимосвязь экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации горных объектов</p> <p>ОПК-16.3 соблюдает основные принципы обеспечения экологической безопасности при производстве горных работ, правовые основы рационального природопользования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- технологические и организационные мероприятия, позволяющие обеспечить промышленную и экологическую безопасность при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- правовые основы рационального природопользования и при производстве горных работ</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и оценить степень влияния технологии горных работ при эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов на состояние окружающей среды;</li> <li>- анализировать и устанавливать взаимосвязь экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации горных объектов;</li> <li>- проводит анализ различных производственных ситуаций и обстоятельств, идентифицирует неблагоприятные факторы горного производства</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами мониторинга и оценки ущерба окружающей среде при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- навыками разработки систем по обеспечению экологической и</li> </ul>

			<p>промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>- методами рационального природопользования и анализа природоохранной деятельности предприятий горной промышленности</p>
Техническое проектирование	<p>ОПК-17 Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>ОПК-17.1 критически оценивает состояние промышленной безопасности на предприятии</p> <p>ОПК-17.2 применяет знания и методы обеспечения промышленной безопасности при производстве горных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>ОПК-17.3 составляет и работает с планом ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования нормативных документов при ведении горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- методы обеспечения промышленной безопасности технологических схем и производственных процессов при производстве горных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- структуру и содержание плана ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать соответствие параметров технологий и организации работ на горнодобывающем предприятии требованиям промышленной безопасности;</li> <li>- обосновывать способы и схемы применения методов обеспечения промышленной безопасности при производстве горных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- составлять план ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами поиска и анализа нормативной информации в области промышленной безопасности опасных производственных объектов;</li> <li>- методами обеспечения промышленной безопасности при производстве горных работ, в том числе в условиях чрезвычайных</li> </ul>

			<p>ситуаций</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой составления, согласования и утверждения план ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</li> </ul>
Исследование	<p>ОПК-19 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом</p>	<p>ОПК-19.1 демонстрирует экономическое мышление в вопросах организации и управления горнодобывающим предприятием</p> <p>ОПК-19.2 применяет базовые знания по вопросам организации производства на горных работах, а также об основных экономических и финансовых показателях деятельности горнодобывающих предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых</p> <p>ОПК-19.3 решает профессиональные задачи на основе знания экономической, организационной и управленческой теории</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы экономических, организационных и управленческих теорий в объеме, необходимом для успешной профессиональной деятельности;</li> <li>- основные принципы организации производства на горных работах, основные экономические и финансовые показатели деятельности горнодобывающих предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых;</li> <li>- теории и методики экономического анализа и применения их в процессе управленческой деятельности как целостной системы объектов, процессов, отношений, функций, представленных на макро- и микроэкономическом уровнях</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основы экономических, организационных и управленческих теорий для успешного выполнения профессиональной деятельности;</li> <li>- осуществлять постановку профессиональных задач горнодобывающих предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых, используя категориальный аппарат экономической, организационной и управленческой наук;</li> <li>- решать профессиональные задачи на основе знания экономической, организационной и управленческой деятельности как целостной системы объектов, процессов, отношений, функций, представленных на макро- и микроэкономическом уровнях</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструментарием экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления;</li> <li>- аналитическими методами для постановки и решения типовых задач управления горнодобывающими предприятиями по добыче и переработке полезных</li> </ul>

			<p>ископаемых, с применением информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами системного анализа деятельности горнодобывающих предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых, в т. ч. используя компьютерный инструментарий</li> </ul>
<p>Научно-исследовательская деятельность</p>	<p>ПК-1 Способен проводить прикладные научные исследования по проблемам горного производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-1.1. Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в горной промышленности;</p> <p>ПК-1.2. Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние и тенденции развития научных исследований в области технологических процессов горного производства;</li> <li>- современную методику и технологию проведения лабораторных и промышленных экспериментов;</li> <li>- алгоритмы разработки научного исследования, оценки качества результатов прикладных научных исследований;</li> <li>- методы анализа и систематизации результатов научного исследования</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные методы планирования и проведения научных исследований, в том числе с использованием прикладных программных продуктов;</li> <li>- выделять и систематизировать основные идеи и результаты прикладных научных исследований в области горного производства;</li> <li>- анализировать новые подходы и методические решения в области проведения научных экспериментов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами и методами работы с научной информацией, критического анализа информации;</li> <li>- навыками осуществления поиска, отбора, систематизации и обобщения информации для проведения научных исследований по проблемам горного производства;</li> <li>- технологиями оценки качества и прогнозирования результатов исследовательской деятельности</li> </ul>
<p>Научно-исследовательская деятельность</p>	<p>ПК-2 Способен участвовать в работе научных конференций и семинаров в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-2.1. Применяет знание о направлениях научных исследований в горной отрасли;</p> <p>ПК-2.2. Дает обоснование актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах;</p> <p>ПК-2.3. Умеет составлять научно-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные тенденции научных исследований современных технологий в области горного дела;</li> <li>- актуальные проблемы, тенденции развития горной промышленности;</li> <li>- электронные образовательные и информационные ресурсы, необходимые для организации исследовательской и проектной деятельности;</li> <li>- теоретические основы и технологии научно-исследовательской и проектной деятельности в области горного</li> </ul>



		обоснованные доклады по проблемам в горной отрасли;	дела; Уметь: - оценивать правильность выбора направлений научно-исследовательской деятельности в соответствии с тенденцией развития горного производства; - осуществлять контроль хода выполнения проектных и исследовательских работ, оценивать качество выполнения и оформления; Владеть: - навыками определения направления научных исследований в области горного дела; - приемами организации и методического сопровождения подводимых научных исследований; - навыками подготовки к представлению результатов научно-исследовательской работы по проводимым исследованиям (подготовка отчетов, докладов, презентаций); - навыками контроля выполнения проектных и исследовательских работ
Проектно-изыскательская деятельность	ПК-3 Способен выполнять работы по проектированию технологических процессов горного производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-3.1 Разбирается во всех видах и способах обогащения полезных ископаемых ПК-3.2 Выбирает технологию обогащения в соответствии с минералогическим составом рудного сырья ПК-3.3 Владеет методикой расчета производительности обогатительного оборудования	Знать: - принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; - теоретические основы и технологии организации проектной деятельности, стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений; Уметь: - производить расчеты производительности и определение параметров оборудования обогатительных фабрик, - формировать генеральный план и компоновочных решений обогатительных фабрик - выбирать технологии производства работ по обогащению полезных ископаемых, Владеть: - технологиями выполнения и управления проектами в области горного производства
Проектно-изыскательская деятельность	ПК-4 Способен выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-4.1. Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в горной отрасли; ПК-4.2. Умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и	Знать: - методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проектной, служебной документации; Уметь: - составлять необходимую документации в соответствии с действующими нормативами и технологических процессов; - вести, проверять и анализировать

		<p>рабочие документы с использованием компьютерного проектирования; ПК-4.3. Владеет инновационными методами решения задач проектирования технологических и производственных процессов в горной отрасли</p>	<p>проектную, служебную документацию; осуществлять контроль хода выполнения проектных работ, контроль и оценку качества выполнения и оформления проектных работ; Владеть: - технологиями реализации проектной деятельности; приемами расчета качественных и количественных результатов проекта, методами тайм-менеджмента</p>
<p>Производственно-технологическая деятельность</p>	<p>ПК-5. Способен осуществлять и корректировать технологические процессы горного производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий; ПК-5.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации; ПК-5.3. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов. ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию и отчетность.</p>	<p>Знать: - современные методы ведения технологических процессов обогащения полезных ископаемых, основы составления документации в соответствии с действующими нормативами ; Уметь: - осуществлять и корректировать технологические процессы обогащения полезных ископаемых; - качественно разрабатывать техническую документацию и отчетность, выполнять технологические чертежи Владеть: - методиками расчета параметров и выполнения и корректировки технологических процессов обогащения полезных ископаемых.</p>
<p>Организационно-управленческая деятельность</p>	<p>ПК-6. Способен выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов горного производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-6.1. Знает правила экологической и промышленной безопасности в горной промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций; ПК-6.2. Умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски; ПК-6.3. Владеет навыками осуществления</p>	<p>Знать: - правила экологической и промышленной безопасности ведения технологических процессов горного производства; Уметь: - выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудовани; Владеть: - методикой выбора и расчета</p>

		технического контроля производственных процессов, состояния и работоспособности технологического оборудования.	основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья.
--	--	--	--

## 1.2. Типовые задания для подготовки и защиты ВКР

Коды оцениваемых компетенций	Этап подготовки и защиты ВКР	Образец типового задания
УК-2 УК-3 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13 ОПК-14 ОПК-15 ОПК-16 ОПК-17 ОПК-19 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6	Подготовка теоретической части	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализ горно-геологических условий месторождения;</li> <li>• анализ качественная характеристика сырья, поступающего в проектируемый цех;</li> <li>• выбор и обоснование технологической схемы проектируемого цеха обогатительной фабрики.</li> <li>• выполнить расчет качественно-количественной схемы.</li> <li>• проанализировать существующие решения с точки зрения максимального удовлетворения требованиям, установленным ранее, и выбирается базовое решение. При этом подробно разрабатываются вопросы, связанные с решением поставленной задачи.</li> </ul>
	Подготовка практической и специальной части	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнить расчет качественно-количественной схемы.</li> <li>• выбор основного оборудования;</li> <li>• выбор вспомогательного оборудования</li> <li>• комплексное использование природных ресурсов. Охрана окружающей среды.</li> <li>• мероприятия техники безопасности и пожарной безопасности, предусмотренные проектом для безопасного ведения работ</li> </ul>
	Подготовка презентации и доклада	<p>При подготовке к защите ВКР, обучающемуся необходимо составить тезисы или конспект своего выступления, согласовать его с научным руководителем.</p> <p>Для защиты рассматриваемых в работе положений, обоснования выводов при необходимости можно подготовить наглядные материалы: таблицы, графики, диаграммы и обращаться к ним в ходе защиты. Наглядные материалы целесообразно набирать на компьютере и представить на защите для каждого члена ГЭК.</p>
	Представление ВКР на защите	<p>Защита дипломного проекта состоит из: доклада студента (не более 20 минут), его ответов на вопросы членов ГЭК, зачитывание рецензии, характеристики, отзыва руководителя, а так же ответа студента на имеющиеся в них замечания. В докладе студент должен изложить очень кратко, но четко и конкретно содержание проекта по всем его разделам, сделать выводы о практической полезности выполненного им проекта и элементах новизны в нем по сравнению с существующим положением на горном предприятии. На сообщение специальной части дипломного проекта должно быть отведено более половины представленного для доклада времени</p>

### **1.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ВКР**

Итоговая оценка за выполнение и защиту ВКР в ходе проведения ГИА выставляется обучающемуся с учетом всех полученных оценок по вышеуказанным критериям и показателям:

- отзыв руководителя ВКР;

- рецензия;

- оценка членов ГЭК по содержанию ВКР, качеству ее защиты, оформлению и презентации.

Комиссия выставляет оценку за защиту ВКР на закрытом заседании. При выставлении оценки комиссия руководствуется примерными критериями оценки ВКР:

– «отлично» – выставляется за квалификационную работу, которая представляет собой самостоятельное и завершённое исследование, включает теоретический раздел, содержащий глубокий анализ научной проблемы и современного состояния его изучения. Исследование реализовано на основании достаточной источниковой базы, с применением актуальных методологических подходов и содержит научно-значимые и/или новаторские практические предложения. Работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента. При ее защите выпускник показывает глубокие знания вопросов темы исследования, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, эффективно использует новые информационные технологии при презентации своего доклада, убедительно иллюстрируя доклад диаграммами, схемами, таблицами, графиками, уверенно отвечает на поставленные вопросы.

– «хорошо» – выставляется за квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, в котором представлены достаточно подробный анализ и критический разбор концептуальных подходов и практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, но с недостаточно обоснованными предложениями. Работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента. При ее защите выпускник показывает знание вопросов темы исследования, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядный материал (таблицы, графики, схемы и пр.), без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы;

- «удовлетворительно» – выставляется за квалификационную работу, которая содержит

теоретическую главу, элементы исследования, базируется на практическом материале,

но отсутствует глубокий анализ научной проблемы и практический разбор достижений предшественников; в работе просматривается непоследовательность изложения материала; представленные предложения недостаточно обоснованы. В отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы. Во время защиты выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает обоснованные и исчерпывающие ответы на заданные вопросы, допускает существенные ошибки;

- «неудовлетворительно» – выставляется за квалификационную работу, которая не носит последовательного характера, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях выпускающих кафедр. В работе нет выводов. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются существенные замечания. При защите работы выпускник затрудняется в ответах на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены презентационные материалы и раздаточный материал.

Оценка за ВКР заносится в зачетную книжку студента и подтверждается подписями председателя и членов экзаменационной комиссии.

## 2.1. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена и шкала оценивания:

Коды оцениваемых компетенций	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
	Уровень освоения	Критерий оценивания	Оценка
УК-1 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9	Высокий	ответы на теоретические вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов ГЭК в рамках этого билета даны верно, в полном объеме; отвечающий приводит примеры использования теоретических положений в практической деятельности;	отлично
УК-10 УК-11 ОПК-1 ОПК-4 ОПК-18 ОПК-20 ОПК-21 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6	Базовый	ответы на теоретические вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов ГЭК в рамках этого билета были даны верно, но содержат небольшие недочеты; ответы аргументированные, но отвечающий затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами;	хорошо
	Минимальный	ответы на теоретические вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов ГЭК в рамках билета даны не более чем на 50% или дан неполный или неаргументированный ответ;	удовлетворительно
	Не освоено	ответы на теоретические вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов ГЭК в рамках этого билета даны менее чем на 50%;	неудовлетворительно

## 2.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов государственного экзамена

Сдача государственного экзамена проводится после завершения теоретического курса и до начала дипломного проектирования. К государственному экзамену допускаются студенты, не имеющие долгов по учебному плану.

Прием экзамена осуществляется государственной экзаменационной комиссией. Председателем комиссии назначается заведующий кафедрой, членами комиссии – ведущие преподаватели кафедры.

Дата государственного экзамена доводится до сведения студентов не позднее, чем за месяц до его проведения.

Экзамен проводится по билетам, которые составлены преподавателями выпускающей кафедры. Билеты утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой.

Билеты содержат пять вопросов из программы государственного экзамена. Составной частью государственного экзамена является сообщение студента о теме дипломной работы/проекта и путях ее выполнения. По результату сообщения становится ясной степень подготовки студента к выполнению дипломного задания.

В процессе подготовки к экзамену студенту разрешается пользоваться программой государственного экзамена, программами специальных дисциплин и справочной литературой.

Решение об оценке знаний студента принимается государственной экзаменационной комиссией на закрытом заседании на основании оценок, выставленных членами комиссии. При равном числе голосов решающим является голос председателя.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», и «неудовлетворительно».

Студент, сдавший государственный экзамен на «неудовлетворительно», представляется на отчисление.

Экзаменационная ведомость экзамена подписывается председателем и членами комиссии.

Оценка за государственный экзамен проставляется в зачетную книжку в раздел «Государственный экзамен» и удостоверяется подписями председателя и членов комиссии.

Неявка студента на государственный экзамен отмечается в протоколе заседания экзаменационной комиссии словом «неявка».

В случае уважительной причины студенту предоставляется возможность сдачи экзамена. Перенос срока оформляется приказом ректора.

В случае неуважительной причины в экзаменационной ведомости выставляется оценка «неудовлетворительно». Студент отчисляется из института.

Повторно государственный экзамен назначается при восстановлении в вуз.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по программе

**ФТД.1 История алмазной промышленности**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Двойченкова Галина Петровна., к.т.н., профессор кафедры горного дела, [dvoi@mail.ru](mailto:dvoi@mail.ru)

Мирный 2023 г.

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по п.1.2.РПД)	Уровн и освоения	Критерий оценивания	Оценка
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1. Определяет свою роль и роли других членов команды в социальном взаимодействии, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.2. Учитывает особенности поведения и интересы других участников в социальном взаимодействии и командной работе, организует и руководит работой команды;</p> <p>УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и строит продуктивную совместную деятельность, разрешает противоречия в межличностном общении;</p> <p>УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения;</li> <li>- социально-психологические особенности и особенности поведения людей, с которыми взаимодействует в команде;</li> <li>- нормы и установленные правила командной работы и корпоративной этики;</li> <li>- особенности социального взаимодействия в современном обществе;</li> <li>- основные понятия социализации, механизмы, этапы, институты социализации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять свою роль как руководителя в команде при выполнении поставленных перед группой задач;</li> <li>- давать характеристику последствиям (результатам) личных действий для достижения командного результата;</li> <li>- разрабатывать алгоритм действий (дорожную карту) команды для достижения поставленной цели;</li> <li>- взаимодействовать со всеми членами команды, используя возможности обмена информацией и различных стратегий поведения, анализировать проблемы коллектива и команды;</li> <li>- формулировать, высказывать и обосновывать свое мнение в процессе обсуждения командной деятельности;</li> <li>- работать в команде и руководить ею, исходя из требований этических и профессиональных норм и правил совместной деятельности, а также особенностей поведения групп людей, с которыми осуществляется совместная деятельность;</li> <li>- анализировать эффективность деятельности</li> </ul>	Высокий	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	отлично (зачтено)
			Базовый	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки	хорошо (зачтено)
			Минимальный	имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	удовлетворительно (зачтено)
			Не освоены	имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.	неудовлетворительно (незачтено)



	командной работы, несет личную ответственность за результат и эффективное взаимодействие в команде	<p>трудового коллектива как малой социальной группы.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самостоятельного анализа социально-психологических; явлений общественной жизни;</li> <li>- навыками выявления и анализа специфических особенностей представителей различных групп;</li> <li>- навыками эффективной коммуникации в обществе, в том числе как руководителя команды;</li> <li>- эмпирическими методами социальной психологии, умением использовать их на практике.</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Определяет свою роль и роли других членов команды в социальном взаимодействии, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.2. Учитывает особенности поведения и интересы других участников в социальном взаимодействии и командной работе, организывает и руководит работой команды;</p> <p>УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и строит продуктивную совместную деятельность, разрешает противоречия в межличностном общении;</p> <p>УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы, несет личную ответственность за результат и эффективное взаимодействие в команде</p>	<p>Тема 1. Введение</p> <p>Тема 2. Становление техники гравитационного обогащения полезных ископаемых</p> <p>Тема 3. Развитие техники гравитационного обогащения полезных ископаемых в капиталистическую эпоху.</p> <p>Тема 4. Техника гравитационного обогащения полезных ископаемых в XX в., ее связь с развитием теоретических представлений.</p> <p>Тема 5. Развитие теории гравитационного обогащения в XX в.</p> <p>Тема 6. Возникновение и развитие научных представлений в области флотации (первая половина XX в.)</p> <p>Тема 7. Основные направления</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каково значение обогащения полезных ископаемых для народного хозяйства?</li> <li>2. Какие свойства минералов используются при различных методах обогащения?</li> <li>3. Какова терминология обогащения?</li> <li>4. Какие продукты получают при обогащении?</li> <li>5. Как определяются основные показатели обогащения?</li> <li>6. Что относится к подготовительным, основным и вспомогательным процессам?</li> <li>7. Изобразите технологические схемы обогащения полезного ископаемого и схему цепи аппаратов?</li> <li>8. Как производится ситовый анализ полезного ископаемого, и как графически строятся кривые суммарной характеристики крупности?</li> <li>9. С какой целью производится дробление и измельчение полезных ископаемых?</li> <li>10. Что такое степень дробления (измельчения), от чего она зависит?</li> <li>11. Назовите основные типы дробилок и область их применения.</li> <li>12. Принцип действия щековых, конусных, валковых и молотковых дробилок.</li> <li>13. Принцип действия шаровой (стержневой) мельницы.</li> <li>14. Для обогащения, каких полезных ископаемых применяются гравитационные процессы обогащения?</li> <li>15. Изобразите схематично устройство концентрационного стола и объясните его работу.</li> <li>16. В чем сущность процесса обогащения полезных ископаемых в тяжелых</li> </ol>

	<p>флотационной науки, вытекающие из ее связей с естественными науками..</p>	<p>суспензиях?  17. Какие основные типы тяжелосредных сепараторов Вам известны?  18. Сущность обогащения на шлюзах, моечных желобах и принцип их работы.  19. Принцип действия винтовых сепараторов  20. В чем сущность процесса пеной флотации?  21. Какова роль реагентов в процессе флотации? На какие классы они разделяются в зависимости от выполняемых ими в процессе флотации функций?  22. На каких свойствах минералов основано магнитное обогащение?  23. Когда применяется электрическое (электростатическое ) обогащение?  24. На чем основаны и как осуществляются ручная и механизированная рудоразборка и породовыборка?  25. Как осуществляется разделение минералов по трению и форме зерен?  26. Какие Вы знаете специальные методы обогащения? В чем заключается их суть?</p>
--	--	---

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов).

Практические занятия и контрольная работа по дисциплине – это работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений и отработки практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета.

В ходе изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и самостоятельной работы, независимо от места ее проведения, каждый студент ведет рабочую тетрадь, в которой ведется запись заданий и полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений. В конце практического занятия рабочая тетрадь подписывается преподавателем.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный  
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по программе

**ФТД.2 Методология дипломного проектирования**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Автор(ы):**

Зырянов Игорь Владимирович, д.т.н., профессор кафедры горного  
дела, [zyryanoviv@inbox.ru](mailto:zyryanoviv@inbox.ru)

Мирный 2023 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления;</p> <p>УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты;</p> <p>УК-2.3. Предлагает и обосновывает способы решения поставленных управленческих задач;</p> <p>УК-2.4. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных правовых, региональных, социально-экономических рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы;</p> <p>УК-2.5. Управляет командой, коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.6. Анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов;</p> <p>УК-2.7. Завершает проект с представлением результатов проекта.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать:</b> требования, состав, структуру и критерии оценки дипломного проекта (работы) как выпускной квалификационной работы (ВКР), входящей в состав аттестационных испытаний;</li> <li>• <b>уметь:</b> выполнить дипломный проект (работу) в соответствии с установленными требованиями и успешно защитить;</li> <li>• <b>владеть:</b> навыками инженерного проектирования, экспертно-управленческой и научно-исследовательской деятельности (с учетом специализации и начальной адаптации к этим видам деятельности на основе сочетания пройденного обучения, полученного образования и личных творческих способностей).</li> </ul>	Высокий	Обучающийся демонстрирует глубокие знания в области написания выпускной квалификационной работы. В полном объеме владеет навыками инженерного проектирования, экспертно-управленческой и научно-исследовательской деятельности (с учетом специализации и начальной адаптации к этим видам деятельности на основе сочетания пройденного обучения, полученного образования и личных творческих способностей).	зачтено
			Базовый	Обучающийся демонстрирует знание базового уровня в области написания выпускной квалификационной работы. В целом успешно владеет навыками инженерного проектирования, экспертно-управленческой и научно-исследовательской деятельности (с учетом специализации и начальной адаптации к этим видам деятельности на основе сочетания пройденного обучения, полученного образования и личных творческих способностей).	зачтено
			Минимальный	Обучающийся демонстрирует знание порогового уровня в области написания выпускной квалификационной работы. На минимальном уровне владеет навыками инженерного проектирования, экспертно-управленческой и научно-исследовательской деятельности (с учетом специализации и начальной адаптации к этим видам деятельности на основе сочетания пройденного	зачтено

				обучения, полученного образования и личных творческих способностей).	
			Не освоены	Обучающийся не знает значительной части теоретического материала в области написания выпускной квалификационной работы. Не владеет навыками инженерного проектирования, экспертно-управленческой и научно-исследовательской деятельности (с учетом специализации и начальной адаптации к этим видам деятельности на основе сочетания пройденного обучения, полученного образования и личных творческих способностей).	незачтено

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления; УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты; УК-2.3. Предлагает и обосновывает способы решения поставленных управленческих задач; УК-2.4. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных правовых, региональных, социально-экономических рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы; УК-2.5. Управляет командой, коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла УК-2.6. Анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов; УК-2.7. Завершает проект с представлением результатов проекта.	1. Основные положения по дипломному проектированию 2. Характеристика основных разделов ВКР специалиста и требований к их разработке и ожидаемым результатам 3. Заключительный этап и обеспечение качества	1. Цели и задачи 2. Основные стадии дипломного проектирования 3. Составные части и требования к пояснительной записке 4. Цель, задачи, типы и темы дипломных проектов. Понятие основной темы. 5. Отличие в содержании и цели понятий дипломного проекта и дипломной работы. 6. Основные принципы дипломного проектирования. 7. Признаки группировки источников информации и стандарт по их описанию. 8. Модель и график дипломного проектирования. 9. Исследование, изыскания и систематизация исходного материала к проекту (работе). 10. Методологические основания к разработке темы: суть, состав, возможные варианты изложения и структуры раздела. Введение и заключение дипломного проекта: суть, содержание, примеры. 11. Библиографический список к дипломному проекту: стандартный, группировка, использование в работе, представительность и релевантность. 12. Приложение к дипломному проекту: состав, оформление, связь с основным текстом, варианты брошюровки. 13. Чертежи и иллюстрации к дипломному проекту: состав, стандартизация, примеры разновидности. 14. Требования к оформлению

			<p>пояснительной записки (книг) дипломного проекта. 15. Аннотации и доклад на защите дипломного проекта.</p>
--	--	--	--

### **Темы рефератов:**

1. Цели и задачи дипломного проектирования.
2. Виды ВКР специалиста, их сравнительная характеристика.
3. Требования к уровню проработки вопроса для дипломной исследовательской работы.
4. Характеристика предметных областей для определения темы дипломного проекта.
5. Состав и структура ВКР (ДП, ДИР).
6. Основные принципы дипломного проектирования.
7. Концептуально-стратегический замысел проекта и методологические основы его разработки.
8. Определение предметной области проекта, его целей и задач.
9. Основные результаты (продукты) проекта: конечные и промежуточные, их взаимозависимость.
10. Требования к графической части и оформлению пояснительной записки и приложений.
11. Обобщенная модель процесса дипломного проектирования.
12. Предпроектный и основной этапы.
13. Заключительный этап и акт выпуска.
14. Разработка структуры дипломного проектирования: адаптация обобщенной модели с учетом специфики предметной области работы, основной темы, целей и задач.
15. Критерии оценки ВКР на Всероссийском конкурсе дипломных проектов по специальности и их учет при выборе темы, объекта-представителя, разработке концепции, проработке решений и выборе способов апробации полученных в ходе дипломного проектирования результатов.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины осуществляется на основе Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ.

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра. При оценивании результатов обучения по учебной дисциплине (модулю) используется балльно-рейтинговая система (БРС).

Основной целью использования БРС учета и оценки успеваемости студентов по изучению дисциплины является объективная оценка результатов текущей работы учащихся по осмысленному усвоению понятийного аппарата, основных теоретических положений, а также приобретения навыков применения полученных знаний.

Одним из определяющих основ БРС является поэтапный учет и оценка знаний студентов по изученным темам, их умение самостоятельно анализировать и применять полученные в процессе учебных занятий теоретические и практические знания.

В этих целях по учебной дисциплине водятся следующие формы контроля:

- Контрольные работы проводятся в конце изучения раздела, а тесты – после прохождения по наиболее важным темам дисциплины.
- По контрольным срезам оцениваются результаты работы студента на определенный период, которую устанавливает учебная часть подразделения.
- В рубежном контроле оценивается отношение студента к учебе на протяжении семестра: активность на занятиях, своевременность предоставления работ, посещаемость.
- По итогам изучения учебной дисциплины студенты сдают зачет.