

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

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

образовательной программы высшего образования

21.05.04 Горное дело

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

Обогащение полезных ископаемых

(направленность образовательной программы (профиль/специализация)

Уровень высшего образования:





специалитет

Форма обучения: заочная

Автор(ы):

Двойченкова Г.П., д.т.н., профессор кафедры ГД, [dvoi@mail.ru](mailto:dvoi@mail.ru)

Монастырский В.Ф., д.т.н., профессор кафедры ГД, [vfmon@mail.ru](mailto:vfmon@mail.ru)

ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой  /Зырянов И.В. протокол № 6 от «25» февраля 2017 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОП пройден Специалист УМО/деканата  / Баишева О.Ю. от «21» марта 2017 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМК  / Константинова Т.П. Протокол УМК № 3 от «24» марта 2017 г.	Эксперт УМК  /Егорова М.В. от «24» марта 2017 г.

Мирный 2017 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 Горные машины и оборудование.

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

Содержание и код компетенции	Квалификационные характеристики
Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	<b>Знать</b> суть процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза. <b>Уметь</b> анализировать, сопоставлять и обобщать содержание учебных дисциплин, информацию при решении конкретных научно-исследовательских задач, ставить цели по совершенствованию и развитию своего интеллектуального и общекультурного уровня, <b>Владеть</b> способами абстрактного мышления, анализа и синтеза; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики; навыками критического восприятия информации
Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2)	<b>Знать</b> специфику философского знания, его функции и роль в духовной жизни общества; сущность и типы философствования и их связь с мировоззрением эпохи; основные категории и методы философии <b>Уметь</b> формулировать и аргументировать собственную позицию по различным проблемам философии; Использовать положения, принципы, законы и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; <b>Владеть</b> навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной

	<p>точки зрения. Способностью и готовностью к диалогу и восприятию альтернативных точек зрения, участию в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера.</p>
<p>способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3)</p>	<p><b>Знать</b> отечественную историю как единый многогранный (экономический, политический, социальный и духовный) процесс на различных этапах ее развития; закономерности развития мировой цивилизации, место и роль России в мировом сообществе; географические, этносоциальные и культурные факторы становления и развития Российского государства; иметь представление о системе исторического знания, его месте в формировании социально-профессиональных качеств будущего специалиста.</p> <p><b>Уметь</b> анализировать исторические события и процессы, всесторонне и объективно их оценивать; обосновывать свою позицию по вопросам ценностного отношения к историческому прошлому страны; применять методы исторического анализа в социальной практике и профессиональной деятельности; выявлять актуальные проблемы исторического развития России, на исторически значимых примерах показывать органическую взаимосвязь российской и мировой истории; понимать неразрывное единство прошлого, настоящего, будущего и свою ответственность за судьбу Отечества; формировать активную гражданскую позицию, соответствующую национальной идее Российской Федерации.</p> <p><b>Владеть</b> знаниями об истории развития России, о роли выдающихся личностей, принимавших роль в становлении Российского государства; навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; основами технического творчества.</p>
<p>способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)</p>	<p><b>Знать</b> экономические термины и категории; механизм действия основных экономических законов; глобальные экономические проблемы современной эпохи.</p> <p><b>Уметь</b> анализировать и правильно оценивать современную социально-экономическую ситуацию; применять научные знания в своей практике.</p> <p><b>Владеть</b> умением распознавать причинно-следственную связь общественных процессов; навыком четко формулировать собственную позицию; навыком исследовательской деятельности.</p>
<p>способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5)</p>	<p><b>Знать</b> основные принципы и положения конституционного, трудового, гражданского, административного и семейного права; основы горного и экологического права; основные федеральные законы по горному праву и недропользованию.</p> <p><b>Уметь</b> использовать правовые знания в оценке явлений общественной жизни и в собственной деятельности; пользоваться правами, определенными законодательством</p>

	<p>в области недропользования и промышленной безопасности.</p> <p><b>Владеть</b> навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности.</p>
<p>готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6)</p>	<p><b>Знать</b> стадии разрешения нестандартных ситуаций, социальные и этические нормы поведения.</p> <p><b>Уметь</b> действовать в нестандартных ситуациях, осознавать, нести социальную и этическую ответственность за возможные последствия принятых решений.</p> <p><b>Владеть</b> способами действий в нестандартных ситуациях; готовностью действовать в нестандартных ситуациях.</p>
<p>готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)</p>	<p><b>Знать</b> способы и методы саморазвития и самообразования.</p> <p><b>Уметь</b> самостоятельно организовать свое время, дисциплинировать себя, самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности, давать правильную самооценку, выбирать методы и средства развития креативного потенциала.</p> <p><b>Владеть</b> навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд; способностью к самоанализу и самоконтролю, самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности.</p>
<p>способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)</p>	<p><b>Знать</b> основы физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке, социально-биологические основы физической культуры, основы здорового образа жизни, роль физической культуры в обеспечении здоровья.</p> <p><b>Уметь</b> выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, комплексы упражнений атлетической гимнастики; выполнять простейшие приемы самоконтроля и релаксации.</p> <p><b>Владеть</b> средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть</b> практическими навыками: осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья, организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях.</p>
<p>способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)</p>	<p><b>Знать</b> основы системного подхода к анализу и обеспечению безопасности; законы взаимодействия человека и окружающей среды; методы обеспечения безопасности объектов экономики в ЧС</p> <p><b>Уметь</b> определять риск в различных сферах деятельности человека; критически воспринимать полученную</p>



	<p>информацию; организовывать работу по обеспечению безопасности объектов экономике в ЧС</p> <p><b>Владеть</b> навыками обработки информации; культурой мышления, обобщения, анализа информации; организационно-управленческими навыками</p>
<p>способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)</p>	<p><b>Знать</b> структуру понятия информационно-коммуникационных технологий, современные тенденции ее развития; ее свойства, способы представления, как об особом способе познания мира, общности ее понятий и представлений</p> <p><b>Уметь</b> использовать основные офисные программы в профессиональной деятельности; использовать информационные технологии и компьютерную технику при решении задач.</p> <p><b>Владеть:</b> основными понятиями и методами решения логических задач; владеть информационными технологиями</p>
<p>готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2)</p>	<p><b>Знать</b> базовые правила грамматики (на уровне морфологии и синтаксиса); базовые нормы употребления лексики и фонетики; - требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры; основные способы работы над языковым и речевым материалом; основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети ИНТЕРНЕТ, текстовых редакторов и т.д.);</p> <p><b>Уметь</b> пользоваться научной, методической, справочной литературой; уметь составлять тексты разной функциональной направленности; применять полученные знания в различных сферах своей профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> свободно владеть государственным языком Российской Федерации – русским языком – в его литературной форме; владеть всеми нормами русского литературного языка; владеть культурой общения: знать общие законы коммуникации, систему функциональных стилей, правила и нормы речевого этикета; владеть качествами хорошей речи; владеть устной и письменной формами литературного языка; компенсаторными умениями, помогающими преодолеть «сбои» в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами; приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы; владеть стратегиями восприятия, анализа; стратегией создания устных и письменных текстов разных типов и жанров; стратегиями проведения сопоставительного анализа факторов культуры различных стран.</p>
<p>готовность руководить</p>	<p><b>Знать</b> методы и формы организации горного производства</p>

<p>коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3)</p>	<p>и труда; нормативные документы и принципы охраны труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварий, пожаров и взрывов при ведении горных работ; разрабатывать графики организации производства и труда; решать задачи горного производства с использованием современных методов и вычислительной техники.</p> <p><b>Уметь</b> самостоятельно и в коллективе обосновывать принимаемые и реализуемые решения; организовывать работу коллектива исполнителей, принимать управленческие решения в условиях различных мнений; находить компромиссы между различными требованиями как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений.</p> <p><b>Владеть</b> горной терминологией; нормативными документами; способами и методами проведения горных работ, определения их основных параметров;</p>
<p>готовность с естественно-научных позиций оценить 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)</p>	<p><b>Знать</b> основные законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений; основные горно-геологические условия залегания месторождений полезных ископаемых; способы разработки, что такое вскрытие месторождений, горные выработки, системы разработки, инфраструктуру горных предприятий.</p> <p><b>Уметь</b> использовать основные методы химического исследования веществ и соединений; различать горные выработки по направлению к месторождению и горизонту, а также по назначению; различать системы разработки на открытых горных работах, при разработке пластовых и рудных месторождений подземным способом.</p> <p><b>Владеть</b> информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых</p>
<p>готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5)</p>	<p><b>Знать</b> строение и состав земной коры и её структурные элементы; основные геологические процессы; виды полезных ископаемых, условия их происхождения и залегания, особенности разведки; геолого-промышленную оценку месторождений; происхождение и виды подземных вод; гидрогеологические условия освоения месторождений и способы борьбы с водопритоками в горные выработки; основы инженерной петрографии и инженерно-геологического изучения массивов горных пород; факторы, определяющие целесообразность и условия промышленного освоения МПИ;</p> <p><b>Уметь</b> 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 факторы и степень их влияния на условия разработки месторождений и безопасность ведения горных работ;</p>

	<p><b>Владеть</b> навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых</p>
<p>готовность использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6)</p>	<p><b>Иметь</b> представление об источниках загрязняющих веществ; о характере воздействия на организм человека вредных веществ.</p> <p><b>Знать</b> правовые, нормативно-технические и организационные основы экологической безопасности; средства и методы повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов.</p> <p><b>Уметь</b> проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на персонал, население и окружающую среду, оценивать их соответствие нормативным требованиям; оценивать эффективность различных способов и аппаратов защиты окружающей среды от загрязняющих веществ;</p> <p><b>Владеть</b> навыками оценки состояния окружающей среды в горнопромышленной отрасли, использования современных программных продукты в области охраны окружающей природной среды; разработки рекомендаций по снижению загрязнения среды обитания.</p>
<p>умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7)</p>	<p><b>Знать</b> основные назначения и возможности прикладного и базового программного обеспечения; основы современных информационных технологий сбора, обработки и предоставления информации; современные информационные технологии и инструментальные средства для решения ряда прикладных задач в своей учебной и профессиональной деятельности; структуру и функциональные характеристики компьютера, принципы его функционирования, состав и свойства периферийного оборудования; основные алгоритмические структуры и уметь использовать их при решении задач;</p> <p><b>Уметь</b> применять приобретенные знания в учебной и профессиональной деятельности; использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные сети) для сбора, обработки и анализа информации; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач; уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера; самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ; работать в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией, самостоятельно осваивать новые программные продукты.</p> <p><b>Владеть</b> навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения; основными методами, способами и средствами получения, хранения,</p>

	<p>переработки информации; базовыми программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами и организационными мерами и приемами антивирусной защиты.</p>
<p>способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8)</p>	<p><b>Знать:</b> общие технологические схемы предприятий, принципы построения систем энергообеспечения и автоматического управления</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основные методы анализа, синтеза, поиска оптимальных решений, применять основные положения по выбору технологии, механизации и автоматизации разработки месторождений полезных ископаемых;</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами расчета параметров технологического процесса и выбора оборудования, разработки систем энергообеспечения и автоматического управления интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления.</p>
<p>владение методами 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 (ОПК-9)</p>	<p><b>Знать</b> физико-механические свойства горных пород и породных массивов, их структурно-механические особенности; теоретические основы механики горных пород, основные закономерности формирования НДС массива, основные гипотезы и закономерности проявления горного давления; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей; основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях; свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов; основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях.</p> <p><b>Уметь</b> проводить испытания горных пород и строительных материалов при исследовании их физико-механических свойств; оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых.</p> <p><b>Владеть</b> основными методиками определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях, обработки полученных экспериментальных данных; методами оценки и прогноза опасных проявлений горного давления; методами визуального и инструментального контроля опасных проявлений горного давления.</p>
<p>владение навыками анализа горно-геологических</p>	<p><b>Знать</b> основы геологии; общие сведения о геологии района работ; горно-геологические условия, направленность,</p>

<p>условий при эксплуатации разведки и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1)</p>	<p>специализацию и перспективы развития района работ;  <b>Уметь</b> оценивать горно-геологические и горно-технические условия разработки месторождений твердых полезных ископаемых;  <b>Владеть</b> навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>
<p>владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2)</p>	<p><b>Знать</b> законы и иные нормативные правовые акты в области геологического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды;  <b>Уметь</b> рассчитывать показатели извлечения полезного ископаемого из недр при различных способах и технологиях разработки месторождений;  <b>Владеть</b> методами сравнительной оценки и выбора способов и технологий разработки месторождений твердых полезных ископаемых в различных горно-геологических условиях.</p>
<p>владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации (ПК-3)</p>	<p><b>Знать</b> организационно-распорядительные документы и методические материалы, касающиеся производства горных работ;  <b>Уметь</b> осуществлять технико-технологическое обеспечение горных работ.  <b>Владеть</b> основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.</p>
<p>готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4)</p>	<p><b>Знать</b> назначение и конструкции горных выработок; организацию производственных процессов и технологию горных и взрывных работ при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов;  <b>Уметь</b> планировать производство горных и взрывных работ;  <b>Владеть</b> навыками управления процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>
<p>готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и</p>	<p><b>Знать</b> научные и инженерные основы охраны окружающей среды;  <b>Уметь</b> разрабатывать мероприятия по предотвращению отрицательного воздействия на окружающую среду, утилизации отходов горного производства.  <b>Владеть</b> методиками расчета техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>

эксплуатации подземных объектов (ПК-5)	
использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6)	<p><b>Знать</b> требования Ростехнадзора России к эксплуатации горнопроходческого оборудования и ведению горных работ; требования техники безопасности и правила ведения буровзрывных работ; правила противопожарной защиты; основы трудового законодательства; правила по охране труда.</p> <p><b>Уметь</b> разрабатывать мероприятия по совершенствованию организации проведения и повышению эффективности горных работ, повышению безопасности и предупреждению аварий и осложнений на горных работах.</p> <p><b>Владеть</b> методами анализа причин производственного травматизма</p>
умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7)	<p><b>Знать</b> нормативные документы, регламентирующие обоснование топологий сети горных выработок и технико-технологических решений по отработке запасов участков шахтных полей;</p> <p><b>Уметь</b> определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения; Владеть методами обработки и интерпретации геодезических и маркшейдерских измерений.</p>
готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8)	<p><b>Знать</b> общие принципы, виды и организацию проектирования горных предприятий, состав и содержание проектной документации, методы инженерного проектирования, системы автоматизированного проектирования;</p> <p><b>Уметь</b> решать задачи горного производства с использованием современных методов и вычислительной техники;</p> <p><b>Владеть</b> навыками работы с современными программными продуктами автоматизированных систем управления производством.</p>
владение методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов (ПК-9)	<p><b>Знать</b> технологию опробования, требования, предъявляемые к отбору и качеству проб; правила учета и хранения геологического материала (керна, проб и т.п.); технические и геологические требования, предъявляемые к отбору проб и качеству горных работ;</p> <p><b>Уметь</b> прогнозировать горно-геологические условия проведения горных работ и влияние этих работ на изменение напряженного состояния горного массива;</p> <p><b>Владеть</b> методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых.</p>
владение законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых,	<p><b>Знать</b> федеральные и региональные законы в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений;</p> <p><b>Уметь</b> применять законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче,</p>

<p>строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ПК-10)</p>	<p>переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений;  <b>Владеть</b> законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</p>
<p>способность разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами (ПК-11)</p>	<p><b>Знать</b> порядок оформления документов на производство работ в условиях и с материалами, требующими специальных разрешений, оформления и согласования; формы и порядок ведения производственной и отчетной документации;  <b>Уметь</b> составлять заявки на требуемые взрывчатые материалы, горное оборудование, инструмент и средства безопасности, а также в их распределении по объектам; осуществлять контроль за состоянием, хранением и эксплуатацией горнопроходческого оборудования, инструмента и других технических средств.  <b>Владеть</b> методами ведения установленного учета и составления необходимой отчетности.</p>
<p>готовность оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие (ПК-12)</p>	<p><b>Знать</b> причины и условия возникновения геологических осложнений, технико-технологических нарушений, неполадок, аварий в горных выработках и способы их предупреждения и ликвидации;  <b>Уметь</b> вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства;  <b>Владеть</b> методами технического контроля в условиях действующего горного производства.</p>
<p>умение выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом (ПК-13)</p>	<p><b>Знать</b> основы экономики геологоразведочных и горных работ; нормы и расценки на горные работы, порядок их пересмотра; действующие положения по оплате труда работников;  <b>Уметь</b> выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом;  <b>Владеть</b> методами маркетинговых исследований и экономического анализа технологических процессов и производства.</p>
<p>готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов (ПК-14)</p>	<p><b>Знать</b> методы оптимизации параметров горных предприятий;  <b>Уметь</b> выполнять работу по внедрению новой техники и технологии, рационализации, изобретательству, нормированию труда.  <b>Владеть</b> методами технологического и экономико-</p>

	математического моделирования.
умение изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-15)	<b>Знать</b> передовой отечественный и зарубежный опыт в области техники и технологии горных работ; <b>Уметь</b> изучать и анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт производства горных работ, участвовать в его распространении на горных работах; <b>Владеть</b> методами изучения научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований, проведения патентного поиска.
готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты (ПК-16)	<b>Знать</b> закономерности 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 <b>Уметь</b> выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты <b>Владеть</b> методами обработки результатов экспериментов, количественного сопоставления их с результатами теоретических исследований.
готовность использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-17)	<b>Знать</b> прогрессивные технологические схемы подземной разработки месторождений полезных ископаемых; передовые методы эксплуатации средств механизации горных работ; <b>Уметь</b> использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов <b>Владеть</b> методами анализа технико-экономических показателей опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий и разработки мероприятий для улучшения этих показателей.
владение навыками организации научно-исследовательских работ (ПК-18)	<b>Знать</b> философско-методологические основы научных исследований <b>Уметь</b> выбирать метод исследований и планировать многофакторный эксперимент; <b>Владеть</b> навыками организации научно-исследовательских работ
готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-19)	<b>Знать</b> требования и порядок разработки проектно-производственной документации; <b>Уметь</b> разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; <b>Владеть</b> навыками организации проектных работ.
умение разрабатывать необходимую техническую и	<b>Знать</b> порядок планирования, проектирования и основы финансирования горных работ; виды, характеристики



<p>нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20)</p>	<p>взрывчатых материалов, правила их применения, транспортировки, учета и хранения; методы организации и ликвидации горных работ</p> <p><b>Уметь</b> разрабатывать и реализовывать проекты добычи полезных ископаемых с применением ресурсосберегающих, малоэнергоемких и малооперационных технологий, проекты комплексного использования минеральных ресурсов и охраны окружающей среды;</p> <p><b>Владеть</b> методами контроля процессов горного производства; основными нормативными документами (Нормы технологического проектирования, СНиПы, ГОСТы).</p>
<p>готовность демонстрировать 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 (ПК-21)</p>	<p><b>Знать</b> процессы рудоподготовки; процессы перемещения и складирования горной массы; процессы, технику и технологию геотехнологических способов добычи полезных ископаемых; процессы, технику и технологию переработки полезных ископаемых, комплексного использования минерального сырья и охраны окружающей среды;</p> <p><b>Уметь</b> организовать рациональное и безопасное ведение горных работ при открытой, подземной разработке месторождений полезных ископаемых и строительстве подземных сооружений с учетом информации и прогнозных оценок по состоянию породного массива;</p> <p><b>Владеть</b> 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.</p>
<p>готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных</p>	<p><b>Знать</b> современные компьютерные программы моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, процессов и технологий при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p> <p><b>Уметь</b> работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых.</p> <p><b>Владеть</b> методиками оценки экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и</p>

<p>объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях (ПК-22)</p>	<p>финансовых рисков в рыночных условиях оценки экономической эффективности.</p>
<p>способность анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород (ПСК-6-1)</p>	<p><b>Знать</b> характеристики минерального сырья и вмещающих пород;  <b>Уметь</b> анализировать горно-геологическую информацию и делать выводы по данным исследованиям;  <b>Владеть (методиками)</b> анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных;  <b>Владеть (навыками)</b> составления анализа горно-геологической информации и пользования методами проведения анализа и подведения итогов.</p>
<p>способность выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами (ПСК-6-2)</p>	<p><b>Знать</b> основные термины и понятия в области технологии производства работ и обогащения полезных ископаемых, основы составления документации в соответствии с действующими нормативами;  <b>Уметь</b> выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами;  <b>Владеть (методиками)</b> выбора технологических схем обогащения полезных ископаемых;  <b>Владеть (навыками)</b> обосновать схему обогащения полезных ископаемых, произвести расчеты технологической схемы обогащения полезных ископаемых, составления документации в соответствии с действующими нормативами.</p>
<p>способность 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 (ПСК-6-3);</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;  <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;  <b>Владеть (методиками)</b> выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья;  <b>Владеть (навыками)</b> проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования.</p>

<p>способность разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик (ПСК-6-4)</p>	<p><b>Знать</b> основы проектирования производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, определения производительности и определения параметров оборудования обогатительных фабрик, формирования генерального плана и компоновочных решений обогатительных фабрик;  <b>Уметь</b> разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик;  <b>Владеть (методиками)</b> проектирования производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, определения производительности и определения параметров оборудования обогатительных фабрик, формирования генерального плана и компоновочных решений обогатительных фабрик;  <b>Владеть (навыками)</b> проектирования производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, определения производительности и определения параметров оборудования обогатительных фабрик, формирования генерального плана и компоновочных решений обогатительных фабрик.</p>
<p>готовность применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств (ПСК-6-5);</p>	<p><b>Знать</b> основные термины и понятия в области технологии производства работ и обогащения полезных ископаемых, автоматизации технологических процессов и проектирования обогатительных фабрик;  <b>Уметь</b> применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств;  <b>Владеть (методиками)</b> выбора и применения автоматизации технологических процессов, расчета технологических схем обогащения, проектирования обогатительных фабрик;  <b>Владеть (навыками)</b> применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств.</p>
<p>способность анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и</p>	<p><b>Знать</b> основные термины и понятия в области добычи, переработки и обогащения полезных ископаемых, требования промышленной и экологической безопасности;  <b>Уметь</b> анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности;  <b>Владеть (методиками)</b> анализа взаимосвязи,</p>

<p>реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности (ПСК-6-6).</p>	<p>функционального назначения комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых;  <b>Владеть (навыками)</b> оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности.</p>
---	---



	различных сферах жизнедеятельности ОК-5													
	<i>Горное право. Правоведение</i>					Зачет								
6	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения ОК-6													ГИА
	<i>Культурология</i>					Зачет								
7	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала ОК-7													ГИА
	<i>Защита интеллектуальной собственности</i>										Зачет			
8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности ОК-8													ГИА
	<i>Физическая культура и спорт</i>	Зачет	Зачет											
	<i>Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</i>				Зачет		Зачет		Зачет		Зачет		Зачет	
9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций ОК-9													ГИА

	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>							Экзамен							
<b>10</b>	способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий ОПК-1														ГИА
	<i>Математика</i>	Экзамен	Экзамен	Экзамен	Экзамен										
	<i>Информатика</i>	Экзамен													
	<i>Адаптивные компьютерные технологии в инклюзивном образовании обучающихся с проблемами зрения</i>												Зачет		
<b>11</b>	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2														ГИА
	<i>Иностранный язык</i>	Зачет	Зачет	Зачет	Экзамен										
	<i>Русский язык и культура речи</i>	Зачет													
	<i>Английский язык для горных инженеров</i>												Зачет		
<b>12</b>	готовность руководить коллективом в сфере своей														

	профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ОПК-3														
	<i>Политология</i>						<i>Зачет</i>								
	<i>Открытая геотехнология</i>		<i>Зачет с оценкой</i>												
	<i>Подземная геотехнология</i>			<i>Экзамен</i>											
	<i>Строительная геотехнология</i>				<i>Зачет</i>										
<b>13</b>	готовность с естественно-научных позиций оценить 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														<i>ГИА</i>
	<i>Физика</i>	<i>Экзамен</i>	<i>Экзамен</i>	<i>Зачет с оценкой</i>	<i>Экзамен</i>										
	<i>Химия</i>	<i>Зачет</i>	<i>Экзамен</i>												



	<i>Органическая химия</i>					<i>Зачет</i>									
	<i>Вещественный состав полезных ископаемых</i>							<i>Зачет</i>							
	<i>Физическая химия</i>								<i>Зачет</i>						
<b>14</b>	готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов ОПК-5														<i>ГИА</i>
	<i>Физика</i>	<i>Экзамен</i>	<i>Экзамен</i>	<i>Зачет с оценкой</i>	<i>Экзамен</i>										
	<i>Геология</i>					<i>Зачет</i>	<i>Экзамен</i>								
	<i>Организация эксперимента</i>								<i>Зачет</i>						
	<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</i>			<i>Зачет с оценкой</i>											
<b>15</b>	готовность использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных														<i>ГИА</i>

	объектов ОПК-6													
	<i>Горно-промышленная экология</i>						<i>Зачет</i>							
	<i>Технология водоподготовки</i>												<i>Зачет</i>	
<b>16</b>	умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов ОПК-7													<i>ГИА</i>
	<i>Химия</i>	<i>Зачет</i>	<i>Экзамен</i>											
	<i>Информатика</i>	<i>Экзамен</i>												
	<i>Основы автоматизированного проектирования</i>								<i>Зачет</i>					
<b>17</b>	способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления ОПК-8													<i>ГИА</i>
	<i>Автоматизированные</i>												<i>Зачет</i>	

	<i>системы горных предприятий</i>														
	<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</i>		<i>Зачет с оценкой</i>												
<b>18</b>	владение методами 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 ОПК-9														<i>ГИА</i>
<b>19</b>	владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ПК-1														<i>ГИА</i>
	<i>Геология</i>					<i>Зачет</i>	<i>Экзамен</i>								
	<i>Технология водоподготовки</i>													<i>Зачет</i>	
<b>20</b>	владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала														<i>ГИА</i>

	недр ПК-2														
	Геология					Зачет	Экзаме н								
	Основы безотходной технологии									Зачет					
	Технология переработки золотосодержащих руд и россыпей									Зачет					
	Технология обогащения руд черных и цветных металлов										Экзаме н К.Р.				
	Технология обогащения алмазосодержащего сырья										Экзаме н К.Р.				
	Технология обогащения углей и сланцев										Экзаме н К.Р.				
<b>21</b>	владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации ПК-3														ГИА
	Открытая геотехнология		Зачет с оценко й												
	Подземная геотехнология			Экзаме н											
	Строительная геотехнология				Зачет										
	Обогащение полезных ископаемых								Экзам ен						

	<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</i>						<i>Зачет с оценкой</i>								
<b>22</b>	готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций ПК-4														<i>ГИА</i>
	<i>Технология и безопасность взрывных работ</i>											<i>Экзамен</i>			
<b>23</b>	готовность демонстрировать навыки разработки планов 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														<i>ГИА</i>

	объектов ПК-5														
	<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</i>						<i>Зачет с оценкой</i>								
<b>24</b>	использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов ПК-6														<i>ГИА</i>
	<i>Аэрология горных предприятий</i>									<i>Экзамен</i>					
	<i>Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело</i>											<i>Экзамен</i>			
<b>25</b>	умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты ПК-7														<i>ГИА</i>

	<i>Геодезия и маркшейдерия</i>						<i>Зачет с оценкой</i>								
<b>26</b>	готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством ПК-8														<i>ГИА</i>
	<i>Теоретические основы электротехники</i>					<i>Зачет</i>	<i>Экзамен</i>								
	<i>Моделирование и автоматизация процессов обогащения</i>										<i>Зачет</i>				
	<i>Автоматизированные системы горных предприятий</i>											<i>Зачет</i>			
	<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</i>						<i>Зачет с оценкой</i>								
<b>27</b>	владение методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов ПК-9														<i>ГИА</i>
	<i>Геология</i>					<i>Зачет</i>	<i>Экзамен</i>								
	<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</i>		<i>Зачет с оценкой</i>												
<b>28</b>	владение законодательными														<i>ГИА</i>

	основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений ПК-10													
	<i>Безопасность ведения горных работ и горно- спасательное дело</i>												Экзам ен	
	<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в научно- исследовательской деятельности</i>				Зачет с оценкой									
<b>29</b>	способность разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно- строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы,													ГИА



	инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчётные документы в соответствии с установленными формами ПК-11													
	<i>Технология и безопасность взрывных работ</i>											Экзамен		
<b>30</b>	готовность оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие ПК-12													ГИА
	<i>Инновационный менеджмент в горном производстве</i>												Зачет	
<b>31</b>	умение выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом ПК-13													ГИА
	<i>Экономика и менеджмент горного производства</i>												Зачет	
	<i>Экономическая оценка месторождений</i>												Зачет	
	<i>Инновационный</i>												Зачет	

	<i>менеджмент в горном производстве</i>														
<b>32</b>	готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов ПК-14														ГИА
	<i>Введение в специальность</i>				Зачет										
	<i>История Якутии и народов СВ РФ</i>		Зачет												
	<i>Гидромеханика</i>							Экзамен							
	<i>Исследование на обогатимость</i>								Зачет						
	<i>История алмазной промышленности</i>				Зачет										
	<i>Экономическая оценка месторождений</i>												Зачет		
	<i>Методология дипломного проектирования</i>												Зачет		
	<i>Научно-исследовательская работа</i>												Зачет с оценкой		
<b>33</b>	умение изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и														ГИА

	эксплуатации подземных объектов ПК-15														
	<i>Проектирование обогатительных фабрик</i>												Экзамен КП		
	<i>Научно-исследовательская работа</i>													Зачет с оценкой	
<b>34</b>	готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты ПК-16														ГИА
	<i>Теоретическая механика</i>				Зачет	Экзамен									
	<i>Сопротивление материалов</i>						Экзамен								
	<i>Прикладная механика</i>							Экзамен КП							
	<i>Органическая химия</i>				Зачет										
	<i>Физическая химия</i>								Зачет						
	<i>Коллоидная химия</i>							Зачет							
	<i>Реагенты в процессах ОПИ</i>									Зачет					
	<i>Научно-исследовательская работа</i>													Зачет с оценкой	
<b>35</b>	готовность использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при														ГИА

	эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов ПК-17														
	<i>Материаловедение</i>				Экзамен										
	<i>Горные машины и оборудование</i>								Зачет	Экзамен					
	<i>Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий</i>						Экзамен								
	<i>Эксплуатация горных машин и оборудования</i>											Экзамен К.П.			
	<i>Подъемно-транспортное оборудование</i>													Зачет	
	<i>Эксплуатация и ремонт оборудования обогатительных фабрик</i>									Зачет					
	<i>Научно-исследовательская работа</i>													Зачет с оценкой	
<b>36</b>	владение навыками организации научно-исследовательских работ ПК-18														ГИА
	<i>Организация эксперимента</i>								Зачет						
	<i>Методология дипломного проектирования</i>													Зачет	
	<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в научно-</i>				Зачет с оценкой										

	<i>исследовательской деятельности</i>														
	<i>Научно-исследовательская работа</i>													<i>Зачет с оценкой</i>	
<b>37</b>	готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов ПК-19														<i>ГИА</i>
	<i>Проектирование обогатительных фабрик</i>												<i>Экзамен К.П.</i>		
<b>38</b>	умение 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, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке														<i>ГИА</i>

	технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ ПК-20														
	<i>Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика</i>			<i>Экзамен</i>	<i>Экзамен, КР</i>										
	<i>Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле</i>					<i>Зачет</i>									
	<i>Промышленная безопасность горных предприятий</i>								<i>Зачет</i>						
<b>39</b>	готовность продемонстрировать 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 ПК-21														<i>ГИА</i>
	<i>Горно-промышленная</i>							<i>Зачет</i>							

	<i>экология</i>														
<b>40</b>	готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях ПК-22														<i>ГИА</i>
	<i>Моделирование и автоматизация процессов обогащения</i>										<i>Зачет</i>				
<b>41</b>	способность анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород ПСК-6-1														<i>ГИА</i>

	<i>Вещественный состав полезных ископаемых</i>								<i>Зачет</i>							
	<i>Опробование и контроль</i>										<i>Экзамен</i>					
	<i>Теория процессов разделения</i>								<i>Зачет</i>							
	<i>Технология переработки золотосодержащих руд и россыпей</i>										<i>Зачет</i>					
	<i>Технология обогащения руд черных и цветных металлов</i>											<i>Экзамен К.Р.</i>				
	<i>Технология обогащения алмазосодержащего сырья</i>											<i>Экзамен К.Р.</i>				
	<i>Технология обогащения углей и сланцев</i>											<i>Экзамен К.Р.</i>				
	<i>Технологическая практика</i>										<i>Зачет с оценкой</i>		<i>Зачет с оценкой</i>			
	<i>Преддипломная практика</i>												<i>Зачет с оценкой</i>			
<b>42</b>	способность выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами ПСК-6-2														<i>ГИА</i>	
	<i>Технология обогащения полезных ископаемых</i>										<i>Экзамен К.Р.</i>					
	<i>Опробование и контроль</i>											<i>Экзамен</i>				



										н					
	<i>Дробление, измельчение и классификация</i>								Экзам ен						
	<i>Вспомогательные процессы</i>													Экзам ен	
	<i>Теория процессов разделения</i>							Зачет							
	<i>Технология переработки золотосодержащих руд и россыпей</i>										Зачет				
	<i>Реагенты в процессах ОПИ</i>										Зачет				
	<i>Технологическая практика</i>								Зачет с оценко й		Зачет с оценкой				
	<i>Преддипломная практика</i>													Зачет с оценко й	
<b>43</b>	способность 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														ГИА

	оборудования ПСК-6-3													
	<i>Гидрохимические процессы</i>											Зачет		
	<i>Гравитационные процессы</i>								Экзамен и К.П.					
	<i>Флотационные процессы</i>									Экзамен и К.П.				
	<i>Магнитные и электрические процессы</i>										Зачет			
	<i>Технология обогащения полезных ископаемых</i>								Экзамен и К.П.					
	<i>Проектирование обогатительных фабрик</i>											Экзамен и К.П.		
	<i>Дробление, измельчение и классификация</i>							Экзамен						
	<i>Расчет технологических схем по данным эксплуатации и на стадии проектирования</i>									Зачет				
	<i>Технологическая практика</i>								Зачет с оценкой		Зачет с оценкой			
	<i>Преддипломная практика</i>												Зачет с оценкой	
<b>44</b>	способность разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования,													ГИА

рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогажительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогажительных фабрик ПСК-6-4															
<i>Гидрохимические процессы</i>												<i>Зачет</i>			
<i>Гравитационные процессы</i>										<i>Экзаме н К.П.</i>					
<i>Флотационные процессы</i>										<i>Экзаме н К.П.</i>					
<i>Магнитные и электрические процессы</i>												<i>Зачет</i>			
<i>Проектирование обогажительных фабрик</i>													<i>Экзаме н К.П.</i>		
<i>Технологическая практика</i>										<i>Зачет с оценко й</i>		<i>Зачет с оценкой</i>			
<i>Преддипломная практика</i>														<i>Зачет с оценко й</i>	
готовность применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогажительных производств ПСК-6-5															<i>ГИА</i>
<i>Моделирование</i> и												<i>Зачет</i>			

	<i>автоматизация процессов обогащения</i>														
	<i>Технологическая практика</i>									<i>Зачет с оценкой</i>		<i>Зачет с оценкой</i>			
	<i>Преддипломная практика</i>													<i>Зачет с оценкой</i>	
	способность анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности ПСК-6-6														
	<i>Гидрохимические процессы</i>											<i>Зачет</i>			
	<i>Гравитационные процессы</i>									<i>Экзамен К.П.</i>					
	<i>Флотационные процессы</i>										<i>Экзамен К.Р.</i>				
	<i>Магнитные и электрические процессы</i>											<i>Зачет</i>			
	<i>Преддипломная практика</i>													<i>Зачет с оценкой</i>	

### 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	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу ОК-1	Знать суть процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза. Уметь анализировать, сопоставлять и обобщать содержание учебных дисциплин, информацию при решении конкретных научно-исследовательских задач, ставить цели по совершенствованию и развитию своего интеллектуального и общекультурного уровня, Владеть способами абстрактного мышления, анализа и синтеза; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики; навыками критического восприятия информации	Знать суть процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза. Уметь анализировать, сопоставлять и обобщать содержание учебных дисциплин, информацию при решении конкретных научно-исследовательских задач, ставить цели по совершенствованию и развитию своего интеллектуального и общекультурного уровня, Владеть способами абстрактного мышления, анализа и синтеза; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики; навыками критического восприятия информации	Знать суть процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза. Уметь анализировать, сопоставлять и обобщать содержание учебных дисциплин, ставить цели по совершенствованию и развитию своего интеллектуального и общекультурного уровня, Владеть способами абстрактного мышления, анализа и синтеза; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, навыками критического восприятия информации	Знать суть процессов мышления, анализа, синтеза. Уметь анализировать, сопоставлять и обобщать содержание учебных дисциплин Владеть способами абстрактного мышления, анализа и синтеза; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения	Студент не допущен к ГИА	<i>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</i>
	<i>Математика</i>	<i>Знать фундаментальные</i>	<i>Освоены все</i>	<i>Студент показывает</i>	<i>Студент показывает</i>	<i>Знания студента</i>	<i>Текущий</i>

		<p>основы высшей математики; теоретические знания при постановке целей и выборе путей их достижения; Уметь - абстрактно мыслить, применять теоретические знания для решения профессиональных задач, используя инструментальные средства математики в объеме, превышающем обязательный минимум; - анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, систематизировать изученный материал, выделяя в нем главное; - применять теоретические знания при постановке целей и выборе путей их достижения; Владеть - первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профильной направленности; - методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;</p>	<p>компетенции. Студент показывает отличные теоретические и практические знания по дисциплине. Может самостоятельно найти пути решения поставленной задачи.</p>	<p>хорошие знания по дисциплине. Может применять полученные знания при решении базовых прикладных задач.</p>	<p>хорошие теоретические знания. Знает основные алгоритмы решения задач.</p>	<p>по дисциплине минимальны.</p>	<p>контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>
2	Способность	Знать специфику	Знать специфику	Знать специфику	Знать сущность и	Студент не	Государств

<p>использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции ОК-2</p>	<p>философского знания, его функции и роль в духовной жизни общества; сущность и типы философствования и их связь с мировоззрением эпохи; основные категории и методы философии Уметь формулировать и аргументировать собственную позицию по различным проблемам философии; Использовать положения, принципы, законы и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; Владеть навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения. Способностью и готовностью к диалогу и восприятию альтернативных точек зрения, участию в дискуссиях по проблемам общественного и</p>	<p>философского знания, его функции и роль в духовной жизни общества; сущность и типы философствования и их связь с мировоззрением эпохи; основные категории и методы философии Уметь формулировать и аргументировать собственную позицию по различным проблемам философии; Владеть навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения. Способностью и готовностью к диалогу и восприятию альтернативных точек зрения, участию в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера.</p>	<p>философского знания, его функции и роль в духовной жизни общества; сущность и типы философствования и их связь с мировоззрением эпохи; основные категории и методы философии Владеть навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.</p>	<p>типы философствования и их связь с мировоззрением эпохи Владеть навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание</p>	<p>допущен к ГИА</p>	<p>енный экзамен/Продзащита ВКР</p>
---	---	---	--	--	----------------------	-------------------------------------

		<b>мировоззренческого характера.</b>						
	Философия	<p><i>Знать: важнейшие философские понятия и методы для селекции и оценки оснований собственного мировоззренческого становления;</i></p> <p><i>уметь: самостоятельно составлять тексты докладов, рефератов и выступлений по философским темам, находить ответы в различных источниках (философских словарях, энциклопедиях, научных статьях, монографиях);</i></p> <p><i>владеть: навыками поиска, обработки и анализа необходимой информации.</i></p>	<p><i>Глубокое знание важнейших философских понятий и методов для селекции и оценки оснований собственного становления.</i></p> <p><i>Умение самостоятельно составлять тексты докладов, рефератов и выступлений по философским темам, находить ответы в различных источниках (философских словарях, энциклопедиях, научных статьях, монографиях) без ошибок.</i></p> <p><i>Свободное владение навыками поиска, обработки и анализа необходимой информации.</i></p>	<p><i>Добротное знание важнейших философских понятий и методов для селекции и оценки оснований собственного становления.</i></p> <p><i>Умение самостоятельно составлять тексты докладов, рефератов и выступлений по философским темам, находить ответы в различных источниках (философских словарях, энциклопедиях, научных статьях, монографиях) без существенных ошибок.</i></p> <p><i>Владение навыками поиска, обработки и анализа необходимой информации при наличии незначительных ошибок.</i></p>	<p><i>Фрагментарное знание важнейших философских понятий и методов для селекции и оценки оснований собственного мировоззренческого становления.</i></p> <p><i>Слабое умение самостоятельно составлять тексты докладов, рефератов и выступлений по философским темам, находить ответы в различных источниках (философских словарях, энциклопедиях, научных статьях, монографиях).</i></p> <p><i>Слабое владение навыками поиска, обработки и анализа необходимой информации.</i></p>	<p><i>Отсутствие знаний важнейших философских понятий и методов для селекции и оценки оснований собственного мировоззренческого становления.</i></p> <p><i>Неумение самостоятельно составлять тексты докладов, рефератов и выступлений по философским темам, находить ответы в различных источниках (философских словарях, энциклопедиях, научных статьях, монографиях).</i></p> <p><i>Отсутствие навыков поиска, обработки и анализа необходимой информации.</i></p>	<p><i>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов.</i></p> <p><i>Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</i></p>	
3	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества	Знать отечественную историю как единый многогранный (экономический, политический, социальный и духовный)	Знать отечественную историю как единый многогранный (экономический, политический, социальный и	Знать отечественную историю как единый многогранный (экономический, политический, социальный и	Знать отечественную историю России	Уметь анализировать исторические	Студент не допущен к ГИА	Государственный экзамен/Презащита ВКР



<p>для формирования гражданской позиции ОК-3</p>	<p>процесс на различных этапах ее развития; закономерности развития мировой цивилизации, место и роль России в мировом сообществе; географические, этносоциальные и культурные факторы становления и развития Российского государства; иметь представление о системе исторического знания, его месте в формировании социально-профессиональных качеств будущего специалиста. Уметь анализировать исторические события и процессы, всесторонне и объективно их оценивать; обосновывать свою позицию по вопросам ценностного отношения к историческому прошлому страны; применять методы исторического анализа в социальной практике и профессиональной деятельности; выявлять актуальные проблемы исторического развития России, на исторически значимых примерах показывать</p>	<p>духовный) процесс на различных этапах ее развития; закономерности развития мировой цивилизации, место и роль России в мировом сообществе; географические, этносоциальные и культурные факторы становления и развития Российского государства. Уметь анализировать исторические события и процессы, всесторонне и объективно их оценивать; обосновывать свою позицию по вопросам ценностного отношения к историческому прошлому страны; применять методы исторического анализа в социальной практике и профессиональной деятельности; выявлять актуальные проблемы исторического развития России, на исторически значимых примерах показывать органическую взаимосвязь российской и мировой</p>	<p>духовный) процесс на различных этапах ее развития; закономерности развития мировой цивилизации, Уметь анализировать исторические события и процессы, всесторонне и объективно их оценивать; обосновывать свою позицию по вопросам ценностного отношения к историческому прошлому страны; понимать неразрывное единство прошлого, настоящего, будущего и свою ответственность за судьбу Отечества; формировать активную гражданскую позицию, соответствующую национальной идее Российской Федерации. Владеть знаниями об истории развития России, о роли выдающихся личностей, принимавших роль в становлении</p>	<p>события и процессы, свою ответственность за судьбу Отечества; формировать активную гражданскую позицию. Владеть знаниями об истории развития России.</p>	
--	---	---	---	---	--

		<p>органическую взаимосвязь российской и мировой истории; понимать неразрывное единство прошлого, настоящего, будущего и свою ответственность за судьбу Отечества; формировать активную гражданскую позицию, соответствующую национальной идее Российской Федерации. Владеть знаниями об истории развития России, о роли выдающихся личностей, принимавших роль в становлении Российского государства; навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; основами технического творчества.</p>	<p>истории; понимать неразрывное единство прошлого, настоящего, будущего и свою ответственность за судьбу Отечества. Владеть знаниями об истории развития России, о роли выдающихся личностей, принимавших роль в становлении Российского государства; навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; основами технического творчества.</p>	<p>Российского государства.</p>			
	История	<p>Знает основные этапы и закономерности исторического развития общества в объеме средней школы. Умеет грамотно сформулировать этапы и закономерности исторического развития общества.</p>	<p>Зная исторические закономерности, уметь определить комплекс факторов, действие которых проявилась в предложенной исторической ситуации (событии) изучаемого этапа, демонстрируя знание, как</p>	<p>Зная исторические закономерности, умеет определить, действие каких факторов проявилось в предложенной исторической ситуации (событии) и объясняет механизм их действия, однако не</p>	<p>Зная исторические закономерности, умеет определить, действие каких факторов проявилось в предложенной исторической ситуации (событии), однако не выявляет весь их комплекс и не</p>	<p>Ни одна из учебных целей не достигнута</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний</p>

		<p>Владеет навыками общения основных закономерностей исторического развития общества с помощью устной и письменной речи.</p>	<p>закономерностей (теории), так и исторических фактов, необходимых для анализа, а так же навыки применения полученных результаты для анализа социально-значимых проблем понимание которых необходимо для формирования гражданской позиции.</p>	<p>выявляет весь комплекс действующих факторов демонстрируя недостаточное владение комплексом знаний и умений, необходимых для решения задачи</p>	<p>может раскрыть механизм их действия, демонстрируя слабое владение комплексом знаний и умений, необходимых для решения задачи</p>		<p>студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
4	<p>способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности ОК-4</p>	<p>Знать экономические термины и категории; механизм действия основных экономических законов; глобальные экономические проблемы современной эпохи. Уметь анализировать и правильно оценивать современную социально-экономическую ситуацию; применять научные знания в своей практике. Владеть умением распознавать причинно-следственную связь общественных процессов; навыком четко формулировать собственную позицию; навыком исследовательской деятельности.</p>	<p>Знать экономические термины и категории; механизм действия основных экономических законов. Уметь анализировать и правильно оценивать современную социально-экономическую ситуацию; применять научные знания в своей практике. Владеть умением распознавать причинно-следственную связь общественных процессов; навыком четко формулировать собственную позицию; навыком исследовательской деятельности.</p>	<p>Знать экономические термины и категории. Уметь анализировать и правильно оценивать современную социально-экономическую ситуацию; применять научные знания в своей практике. Владеть умением распознавать причинно-следственную связь общественных процессов</p>	<p>Знать экономические термины и категории. Уметь анализировать и правильно оценивать современную социально-экономическую. Владеть умением навыком четко формулировать собственную позицию.</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</p>

	Экономика	<p><i>Знать:</i> экономические термины и категории; механизм действия основных экономических законов; глобальные экономические проблемы современной эпохи.</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать и правильно оценивать современную социально-экономическую ситуацию; применять научные знания в своей практике.</p> <p><i>Владеть:</i> Умением распознавать причинно-следственную связь общественных процессов; Навыком четко формулировать собственную позицию; навыком исследовательской деятельности.</p>	<p>Студент имеет уверенное и глубокое знание основных категорий и законов экономики, способов расчета экономических показателей и построения экономических моделей, умеет применять методы анализа экономических процессов, явлений и проблем, осмысливать экономические показатели и использовать их для анализа проблем в реальных ситуациях.</p>	<p>Студент имеет уверенные представления об основных категориях и законах экономики, способах расчета экономических показателей и построения экономических моделей, умеет анализировать экономические процессы, явления и проблемы, имеет опыт анализа экономической действительности.</p>	<p>Студент имеет теоретические представления об основных категориях и законах экономики, способах расчета экономических показателей и построения экономических моделей, умеет анализировать отдельные экономические процессы, явления и проблемы.</p>	<p>Студент не имеет теоретические представления об основных категориях и законах экономики, способах расчета экономических показателей и построения экономических моделей, не умеет анализировать отдельные экономические процессы, явления и проблемы.</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>
5	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности ОК-5	<p>Знать основные принципы и положения конституционного, трудового, гражданского, административного и семейного права; основы горного и экологического права; основные федеральные законы по горному праву и недропользованию.</p> <p>Уметь использовать правовые знания в оценке явлений общественной жизни и в</p>	<p>Знать основные принципы и положения конституционного, трудового, гражданского, административного и семейного права; основы горного и экологического права; основные федеральные законы по горному праву и недропользованию.</p> <p>Уметь использовать правовые знания в</p>	<p>Знать основные принципы и положения конституционного, трудового, гражданского, административного и семейного права; основные федеральные законы по горному праву и недропользованию.</p> <p>Уметь использовать правовые знания, пользоваться</p>	<p>Знать основные принципы и положения конституционного, трудового, гражданского, административного и семейного права.</p> <p>Уметь использовать правовые знания, пользоваться правами, определенными законодательством . Владеть навыками</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Презащита ВКР</p>

		<p>собственной деятельности; пользоваться правами, определенными законодательством в области недропользования и промышленной безопасности. Владеть навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности.</p>	<p>оценке явлений общественной жизни и в собственной деятельности; пользоваться правами, определенными законодательством в области недропользования и промышленной безопасности. Владеть навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности</p>	<p>правами, определенными законодательством . Владеть навыками анализа нормативных актов</p>	<p>анализа нормативных актов</p>		
<p>Горное право. Правоведение</p>	<p>Знать: источники получения информации о законных РФ, нормативных актах по налогам и налогообложению. Уметь: устанавливать и поддерживать конструктивные отношения между людьми в учебном, деловом и межличностном отношении; аргументировано сравнивать, сопоставлять и конкретизировать собственное и чужое мнение. Владеть: методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации о основных</p>	<p>Знать: требования государственной инспекции недр в отношении рационального использования и охраны недр Уметь: - использовать правовые знания в оценке явлений общественной жизни и в собственной деятельности; - проводить анализ нормативной горной документации на соответствие требованиям законодательства в сфере недропользования и охраны недр. Владеть: навыками работы с нормативными актами,</p>	<p>Знать: систему законодательных актов, регулирующих отношения недропользования в РФ; Уметь: ориентироваться в мире норм и ценностей, ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; Владеть: - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики;</p>	<p>Знать: основные принципы и положения конституционного, трудового, гражданского, административного и семейного права; Уметь: самостоятельно анализировать научную и публицистическую литературу по проблемам государственного регулирования недропользования; владеть: методами и средствами разработки документации для освобождения</p>	<p>Знать: основные принципы и положения конституционного, трудового, гражданского, административного и семейного права; Уметь: самостоятельно анализировать научную и публицистическую литературу по проблемам государственного регулирования недропользования; владеть: методами и средствами разработки документации для освобождения</p>	<p>незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательнос</p>	<p>Текущий контроль результата в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи рефератов. Итоговый контроль</p>

		законодательных актах РФ в целях самообразования и развития уже полученных знаний.	регулирующими отношения недропользования в Российской Федерации, учебной и научной литературой.		пользователей недр от платежей за пользование недрами.	ти.	осуществляется в форме зачета
6	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения ОК-6	Знать стадии разрешения нестандартных ситуаций, социальные и этические нормы поведения. Уметь действовать в нестандартных ситуациях, осознавать, нести социальную и этическую ответственность за возможные последствия принятых решений. Владеть способами действий в нестандартных ситуациях; готовностью действовать в нестандартных ситуациях.	Знает стадии разрешения нестандартных ситуаций, социальные и этические нормы поведения. Умеет действовать в нестандартных ситуациях, осознавать, нести социальную ответственность за возможные последствия принятых решений. Владеет способами действий в нестандартных ситуациях; готовностью действовать в нестандартных ситуациях.	Знает стадии разрешения нестандартных ситуаций, социальные и этические нормы поведения. Умеет действовать в нестандартных ситуациях, осознавать, нести социальную ответственность за возможные последствия принятых решений. Владеет способами действий в нестандартных ситуациях; готовностью действовать в нестандартных ситуациях.	Слабо знает стадии разрешения нестандартных ситуаций, социальные и этические нормы поведения.	Студент не допущен к ГИА	Государственный экзамен/Предзащита ВКР
	Культурология	Знать принципы планирования личного времени, способы и методы саморазвития и самообразования; основные закономерности взаимодействия общества и природы; основные виды услуг на экологическом рынке в рамках ВТО; Уметь самостоятельно	наличие знаний: - социальной и культурной значимости своей будущей профессии, путей личностного и профессионального саморазвития при ориентации на мировой и отечественный	наличие знаний: - социальной и культурной значимости своей будущей профессии, путей личностного и профессионального саморазвития при ориентации на мировой и	наличие знаний: - социальной и культурной значимости своей будущей профессии, путей личностного и профессионального саморазвития при ориентации на мировой и	Не знает: социальную и культурную значимости своей будущей профессии, путей личностного и профессионального саморазвития при ориентации на мировой и	Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов

		<p>овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности; оценивать экологические издержки в профессиональной деятельности;</p> <p>давать правильную самооценку, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков;</p> <p>Владеть навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд; способностью к самоанализу и самоконтролю, к самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности; навыками использования творческого потенциала для управления экологическими процессами в международном бизнесе и в рамках ВТО.</p>	<p>культурный опыт; условий формирования и развития культуры мышления; источников получения информации о методах культурологии, об общем, особенном и отличном в культурном опыте прошлого;</p> <p>- результатов и методов научных исследований культурной деятельности, имеющих историко-культурную значимость наличие умений:</p> <p>к интерпретации результатов отдельных периодов создания культурных ценностей; применять национальные традиции и обычаи различных стран в профессиональной деятельности;</p> <p>присутствие навыков:</p> <p>- толерантного взаимодействия;</p> <p>- установления и развития общественных и личных контактов, основанных на уважении к культурным традициям использования культуры речи и делового этикета в процессе принятия</p>	<p>отечественный культурный опыт; условий формирования и развития культуры мышления; источников получения информации о методах культурологии, об общем, особенном и отличном в культурном опыте прошлого;</p> <p>- применять национальные традиции и обычаи различных стран в профессиональной деятельности;</p> <p>присутствие навыков:</p> <p>- толерантного взаимодействия;</p> <p>- понимать культуру как исторический социальный опыт людей; анализировать культурные аспекты исторических событий и процессов</p>	<p>отечественный культурный опыт; условий формирования и развития культуры мышления; источников получения информации о методах культурологии, об общем, особенном и отличном в культурном опыте прошлого;</p> <p>- применять национальные традиции и обычаи различных стран в профессиональной деятельности;</p>	<p>отечественный культурный опыт; условия формирования и развития культуры мышления; источников информации о методах культурологии, об общем, особенном и отличном в культурном опыте прошлого;</p> <p>- результатов и методов научных исследований культурной деятельности, имеющих историко-культурную значимость не умеет:</p> <p>- осмысленно подходить к интерпретации результатов отдельных периодов создания культурных ценностей; применять национальные традиции и обычаи различных стран в</p>	<p>путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
--	--	--	---	---	--	--	--

			<p>организационно-управленческих решений;  - понимать культуру как исторический социальный опыт людей;  анализировать культурные аспекты исторических событий и процессов</p>			<p>профессиональной деятельности;  присутствие навыков:  - толерантного взаимодействия;  - 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;  - понимать культуру как исторический социальный опыт людей;  анализировать культурные аспекты исторических событий и процессов</p>	
7	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала ОК-7	Знать способы и методы саморазвития и самообразования. Уметь самостоятельно организовать свое время, дисциплинировать себя, самостоятельно	Знает способы и методы саморазвития и самообразования. Умеет самостоятельно организовать свое время, дисциплинировать	Знает способы и методы саморазвития и самообразования. Умеет самостоятельно организовать свое время, давать правильную	Плохо знает способы и методы саморазвития и самообразования. Не может самостоятельно организовать свое	Студент не допущен к ГИА	Государственный экзамен/Продзащита ВКР



		<p>овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности, давать правильную самооценку, выбирать методы и средства развития креативного потенциала. Владеть навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд; способностью к самоанализу и самоконтролю, самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности.</p>	<p>себя, самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности, давать правильную самооценку, выбирать методы и средства развития креативного потенциала. Владеет навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд; способностью к самоанализу и самоконтролю, самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности.</p>	<p>самооценку, выбирать методы и средства развития креативного потенциала. Владеет навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд; способностью к самоанализу и самоконтролю, самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности.</p>	<p>время, дисциплинировать себя, самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности Слабо владеет навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд.</p>		
Защита интеллектуальной собственности	<p><i>Знать:</i> - информационные источники базы научных знаний в горном деле; - о поисковых системах по патентной базе отечественных и зарубежных изобретений; - современные инновации в области горного дела. <i>Уметь:</i> - осуществлять патентный поиск по тематике исследований;</p>	<p><i>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</i></p>	<p><i>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</i></p>	<p><i>выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения</i></p>	<p><i>выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает ошибки, неуверенно выполняет или не выполняет практические работы.</i></p>	<p><i>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на</i></p>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области патентоведения;</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>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой проведения библиографического и патентного поиска;</li> <li>- методами анализа и обобщения горнотехнической информации;</li> <li>- методикой выявления патентоспособных технических решений.</li> </ul>	<p>ответом при видеоизменении задания, показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает ответ, владеет разносторонними навыками и приемами практического выполнения практических работ.</p>	<p>работ и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p>	<p>программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.</p>		<p>занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
8	<p>способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности ОК-8</p>	<p>Знать основы физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке, социально-биологические основы физической культуры, основы здорового образа жизни, роль физической культуры в обеспечении здоровья.</p>	<p>Знать основы физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке, основы здорового образа жизни, роль физической культуры в обеспечении здоровья. Уметь выполнять индивидуально</p>	<p>Знает основы физической культуры основы здорового образа жизни, роль физической культуры в обеспечении здоровья. Умеет выполнять простейшие приемы самоконтроля и релаксации.</p>	<p>Знает основы физической культуры основы здорового образа жизни, роль физической культуры в обеспечении здоровья. Умеет выполнять простейшие приемы</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</p>

		<p>Уметь выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, комплексы упражнений атлетической гимнастики; выполнять простейшие приемы самоконтроля и релаксации. Владеть средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности. Владеть практическими навыками: осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья, организации и проведения индивидуального, коллективного и</p>	<p>подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, комплексы упражнений атлетической гимнастики; выполнять простейшие приемы самоконтроля и релаксации. Владеть средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности. Владеть практическими навыками: осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой, использовать приобретенные знания и умения для повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья, организации и проведения</p>	<p>Владеть средствами и методами укрепления здоровья, Владеть практическими навыками: осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой, использовать приобретенные знания и умения для повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья, организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха.</p>	<p>самоконтроля и релаксации. Владеть средствами и методами укрепления здоровья, Владеть практическими навыками: осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой, использовать приобретенные знания и умения для повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья, организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха.</p>		
--	--	---	---	--	---	--	--

	семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях.	индивидуального, коллективного и семейного отдыха.				
Физическая культура и спорт	<p>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 и профессиональных целей; применять средства физической культуры для профилактики, оздоровления и реабилитации человека; применять методы</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. 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</p>	<p>Сформированные, но содержащие пробелы отдельные 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 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; Несистематическое использование индивидуальных видов спорта или систем физических упражнений; Фрагментарное владение методами физического воспитания и укрепления здоровья для достижения полноценной и профессиональной деятельности</p>	<p>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 и профессиональной деятельности</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>

		<p>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.</p> <p>Владеть: средствами совершенствования и оздоровления организма; навыками использования физических упражнений для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств; силы, быстроты, гибкости.</p>	и укрепления здоровья для достижения уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности.			
<p>Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</p>	<p>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</p>	<p>Сформированные систематические представления об основах физической культуры и здорового образа жизни; способах контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах правил и способов планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.</p>	<p>Неполные представления об основах способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; Несистематическое использование</p>	<p>Фрагментарные представления об основах физической культуры и здорового образа жизни. Фрагментарное использование средств</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний</p>

		<p>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 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</p>	<p>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.</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
--	--	--	---	---	---	---	---

		<p>совершенствования физических качеств; силы, быстроты, гибкости.</p> <p>Владеть: средствами совершенствования и оздоровления организма; навыками использования физических упражнений для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств; силы, быстроты, гибкости.</p>					
9	<p>способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций ОК-9</p>	<p>Знать основы системного подхода к анализу и обеспечению безопасности; законы взаимодействия человека и окружающей среды; методы обеспечения безопасности объектов экономики в ЧС</p> <p>Уметь определять риск в различных сферах деятельности человека; критически воспринимать полученную информацию; организовывать работу по обеспечению безопасности объектов экономики в ЧС</p> <p>Владеть навыками обработки информации; культурой мышления,</p>	<p>Знает основы системного подхода к анализу и обеспечению безопасности; законы взаимодействия человека и окружающей среды; методы обеспечения безопасности объектов экономики в ЧС</p> <p>Умеет определять риск в различных сферах деятельности человека; критически воспринимать полученную информацию; организовывать работу по обеспечению безопасности объектов экономики в ЧС</p> <p>Владеет навыками обработки информации;</p>	<p>Знает основы системного подхода к анализу и обеспечению безопасности; законы взаимодействия человека и окружающей среды; Умеет определять риск в различных сферах деятельности человека; критически воспринимать полученную информацию. Владеет навыками обработки информации.</p>	<p>Знает основы и методы обеспечения безопасности. Умеет определять риск деятельности человека</p> <p>Владеет навыками обработки информации; культурой мышления, анализа информации</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Презащита ВКР</p>

		<b>обобщения, анализа информации; организационно-управленческими навыками</b>	<b>культурой мышления, обобщения, анализа информации; организационно-управленческими навыками</b>				
<i>Безопасность жизнедеятельности</i>	<i>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 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</i>	<i>Ответ полный и правильный на основании изученных теорий, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный</i>	<i>Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две – три несущественные ошибки</i>	<i>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 минимально допустимом уровне.</i>	<i>Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены, умение и навыки по дисциплине не сформированы</i>	<i>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</i>	



		помощь; Владеть знаниями о влиянии стресса на поведение и возможности конкретного индивида в экстремальных ситуациях; средствами индивидуальной защиты и способами применения.					
10	способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий ОПК-1	Знать структуру понятия информационно-коммуникационных технологий, современные тенденции ее развития; ее свойства, способы представления, как об особом способе познания мира, общности ее понятий и представлений Уметь использовать основные офисные программы в профессиональной деятельности; использовать информационные технологии и компьютерную технику при решении задач. Владеть: основными понятиями и методами решения логических задач; владеть информационными технологиями	Знать структуру понятия информационно-коммуникационных технологий, современные тенденции ее развития; ее свойства, способы представления, как об особом способе познания мира, общности ее понятий и представлений Уметь использовать основные офисные программы в профессиональной деятельности; использовать информационные технологии и компьютерную технику при решении задач. Владеть: основными понятиями и методами решения логических задач; владеть информационными технологиями	Знать структуру понятия информационно-коммуникационных технологий, современные тенденции ее развития; ее свойства, способы представления, как об особом способе познания мира, общности ее понятий и представлений Уметь использовать основные офисные программы в профессиональной деятельности; использовать информационные технологии и компьютерную технику при решении задач. Владеть: основными понятиями и методами решения логических задач; владеть информационными	Знать структуру понятия информационно-коммуникационных технологий, современные тенденции ее развития; ее свойства, способы представления, как об особом способе познания мира, общности ее понятий и представлений Уметь использовать основные офисные программы в профессиональной деятельности; использовать информационные технологии и компьютерную технику при решении задач.	Студент не допущен к ГИА	Государственный экзамен/Презащита ВКР

			<b>ТЕХНОЛОГИЯМИ</b>			
Математика	<p>Знать основные понятия, составляющие представление об информационной и библиографической культуре, информационно-коммуникационных технологиях, основных требованиях информационной безопасности</p> <p>Уметь использовать представления об информационной и библиографической культуре, информационно-коммуникационных технологиях, основных требованиях информационной безопасности при решении профессиональных задач;</p> <p>Владеть навыками анализа основных проблем профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>	<p>Освоены все компетенции. Студент показывает отличные теоретические и практические знания по дисциплине. Может самостоятельно найти пути решения поставленной задачи.</p>	<p>Студент показывает хорошие знания по дисциплине. Может применять полученные знания при решении базовых прикладных задач.</p>	<p>Студент показывает хорошие теоретические знания. Знает основные алгоритмы решения задач.</p>	<p>Знания студента по дисциплине минимальны.</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>

	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><b>Владеть:</b> Средствами компьютерной техники и информационных технологий Владеть 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 навыки 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 навыки 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>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством их проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>
	Адаптивные компьютерные технологии в инклюзивном образовании обучающихся с проблемами зрения	<p>Знать методы и процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач</p>	<p>На высоком уровне определяет назначения и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; обосновывает выбор видов информационных</p>	<p>На среднем уровне определяет назначения и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации;</p>	<p>На минимальном уровне определяет назначения и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации;</p>	<p>Ни одна из учебных целей не достигнута</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний</p>

		<p>алгоритмизацию и программирование; языки программирования базы данных; программное обеспечение и технологию программирования; компьютерную графику; локальные сети и их использования в решении прикладных задач обработки данных; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную (коммерческую) тайну; Уметь использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; Владеть (методиками) основными приемами работы на компьютерах с прикладным программным обеспечением; Владеть (навыками) использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, основными приемами работы на компьютерах с прикладным программным обеспечением.</p>	<p>технологий; верно обосновывает выбор метода поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>обосновывает выбор видов информационных технологий; верно обосновывает выбор метода поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>обосновывает выбор видов информационных технологий; верно обосновывает выбор метода поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>		<p>студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>	
11	готовность коммуникации	к в	Знать базовые правила грамматики (на уровне	Знать базовые правила грамматики (на уровне	Знать базовые правила грамматики	Знать базовые правила	Студент не допущен к ГИА	Государственный

устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2	морфологии и синтаксиса); базовые нормы употребления лексики и фонетики; - требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры; основные способы работы над языковым и речевым материалом; основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети ИНТЕРНЕТ, текстовых редакторов и т.д.); Уметь пользоваться научной, методической, справочной литературой; уметь составлять тексты разной функциональной направленности; применять полученные знания в различных сферах своей профессиональной деятельности. Владеть: свободно владеть	морфологии и синтаксиса); базовые нормы употребления лексики и фонетики; - требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры; основные способы работы над языковым и речевым материалом; основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети ИНТЕРНЕТ, текстовых редакторов и т.д.); Уметь пользоваться научной, методической, справочной литературой; уметь составлять тексты разной функциональной направленности; применять полученные знания в различных сферах своей профессиональной	(на уровне морфологии и синтаксиса); базовые нормы употребления лексики и фонетики; - требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры; основные ресурсы работы над языковым и речевым материалом; Уметь пользоваться научной, методической, справочной литературой; уметь составлять тексты разной функциональной направленности; применять полученные знания в различных сферах своей профессиональной деятельности. Владеть: свободно владеть государственным языком Российской Федерации – русским языком в его литературной форме; владеть культурой	грамматики (на уровне морфологии и синтаксиса); базовые нормы употребления лексики и фонетики; - требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры; Владеть: свободно владеть государственным языком Российской Федерации – русским языком	экзамен/Пр едзащита ВКР
--	--	--	---	---	-------------------------------

		<p>государственным языком Российской Федерации – русским языком – в его литературной форме; владеть всеми нормами русского литературного языка; владеть культурой общения: знать общие законы коммуникации, систему функциональных стилей, правила и нормы речевого этикета; владеть качествами хорошей речи; владеть устной и письменной формами литературного языка; компенсаторными умениями, помогающими преодолеть «сбои» в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами; приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы; владеть стратегиями восприятия, анализа; стратегией создания устных и письменных</p>	<p>деятельности. Владеть: свободно владеть государственным языком Российской Федерации – русским языком – в его литературной форме; владеть всеми нормами русского литературного языка; владеть культурой общения: знать общие законы коммуникации, систему функциональных стилей, правила и нормы речевого этикета; владеть качествами хорошей речи; владеть устной и письменной формами литературного языка; компенсаторными умениями, помогающими преодолеть «сбои» в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами; приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной</p>	<p>общения: знать общие законы коммуникации, систему функциональных стилей, правила и нормы речевого этикета; владеть качествами хорошей речи;.</p>			
--	--	--	---	---	--	--	--

		<p>текстов разных типов и жанров; стратегиями проведения сопоставительного анализа факторов культуры различных стран.</p>	<p>литературы; владеть стратегиями восприятия, анализа; стратегией создания устных и письменных текстов разных типов и жанров; стратегиями проведения сопоставительного анализа факторов культуры различных стран.</p>				
Иностранный язык	<p>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</p>	<p>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.</p>	<p>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 затруднений в понимании английской речи на слух.</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>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>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>	

		языках; Владеть практическими навыками деловых и публичных коммуникаций.					
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;	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал по данной теме, владеет соответствующим запасом лексики, свободно и без ошибок оперирует изученными грамматическими конструкциями.	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.	Обучающийся имеет знания только базового лексико-грамматического материала, но не усвоил его деталей, допускает ошибки в речи.	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает грубые грамматические ошибки, показывает скудный лексический запас.	Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета	
Английский язык для горных инженеров	Знать основы и правила делового, профессионального, академического этикета; лексику, стилистику, грамматику и фонетику английского языка, умение применять на практике основные научные понятия, термины, категории. Способность	Знает: языковые средства общения (иностраннй язык) в диапазоне общеевропейских уровней B1-B2; основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации; технологию осуществления перевода	Знает: языковые средства общения (иностраннй язык) в диапазоне общеевропейских уровней A2-B1; основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации; технологию	Знает: языковые средства общения (иностраннй язык) в диапазоне общеевропейских уровней A1-A2; основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации; технологию	Ни одна из учебных целей не достигнута	Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов	



	<p>логически верно, аргументировано, и ясно строить устную и письменную речь; Уметь ориентироваться в различных языковых ситуациях, пользоваться лингвистическими словарями, использовать различные приемы языкового выражения мыслей в разных ситуациях профессионального общения; Владеть умениями грамотно в орфографическом, пунктуационном, и речевом отношении оформлять письменные профессиональные тексты на английском языке, используя в необходимых случаях орфографические словари, пунктуационные справочники, словари трудностей и т. д.</p>	<p>как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации. Умеет: использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах); вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах); выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых текстов с иностранного языка на русский, с русского на иностранный язык. Владеет: навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения, вербальными и</p>	<p>осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации. Умеет: использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах); вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах); выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых текстов с иностранного языка на русский, с русского на иностранный язык. Владеет: навыками</p>	<p>осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации. Умеет: использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах); вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах); выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых текстов с иностранного языка на русский, с русского</p>	<p>путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
--	--	--	---	--	---

			<p>невербальными средствами взаимодействия с партнерами; навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и иностранном языке; навыками перевода публицистических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный язык.</p>	<p>составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения, вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнерами; навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и иностранном языке; навыками перевода публицистических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный язык.</p>	<p>на иностранный язык. Владеет: навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения, вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнерами; навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и иностранном языке; навыками перевода публицистических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный язык.</p>		
12	готовность руководить коллективом в сфере	Знать методы и формы организации горного производства и труда;	Знать методы и формы организации горного производства и труда;	Знать методы и формы организации горного производства	Знать методы и формы организации горного	Студент не допущен к ГИА	Государственный экзамен/Пр

<p>своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ОПК-3</p>	<p>нормативные документы и принципы охраны труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварий, пожаров и взрывов при ведении горных работ; разрабатывать графики организации производства и труда; решать задачи горного производства с использованием современных методов и вычислительной техники. Уметь самостоятельно и в коллективе обосновывать принимаемые и реализуемые решения; организовывать работу коллектива исполнителей, принимать управленческие решения в условиях различных мнений; находить компромиссы между различными требованиями как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений. Владеть горной</p>	<p>нормативные документы и принципы охраны труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварий, пожаров и взрывов при ведении горных работ; разрабатывать графики организации производства и труда; решать задачи горного производства с использованием современных методов и вычислительной техники. Уметь самостоятельно и в коллективе обосновывать принимаемые и реализуемые решения; организовывать работу коллектива исполнителей, принимать управленческие решения в условиях различных мнений; находить компромиссы между различными требованиями как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определении оптимальных решений. Владеть горной</p>	<p>и труда; нормативные документы и принципы охраны труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварий, пожаров и взрывов работ;. Уметь самостоятельно и в коллективе обосновывать принимаемые и реализуемые решения; организовывать работу коллектива исполнителей, принимать управленческие решения в условиях различных мнений; Владеть горной терминологией; нормативными документами; способами и методами проведения горных работ, определения их основных параметров;</p>	<p>производства и труда; разрабатывать графики организации производства и труда; Уметь самостоятельно и в коллективе обосновывать принимаемые и реализуемые решения; организовывать работу коллектива исполнителей Владеть горной терминологией; нормативными документами; способами и методами проведения горных работ, определения их основных параметров;</p>		<p><i>едазщита ВКР</i></p>
--	--	--	---	--	--	----------------------------

		<b>терминологией; нормативными документами; способами и методами проведения горных работ, определения их основных параметров;</b>	<b>терминологией; нормативными документами; способами и методами проведения горных работ, определения их основных параметров;</b>				
<i>Политология</i>	<p><i>Знать:</i> - место политологии в системе социальных наук; место политики в обществе; формирования и эволюции основных понятий и категорий политологии; сущности и содержания политической сферы жизни общества; ключевых политических явлений, процессов и политических отношений; основных субъектов политики и их деятельности; особенностей социально-политического развития, вариативности и основных закономерностей политических процессов, роли международной политики в жизнедеятельности человечества;</p> <p><i>Уметь:</i> - ориентироваться в происходящих политических процессах и развитии политических отношений; различать</p>	<p><i>Знает</i> особенности политического развития России, ее места в мире. <i>Умеет</i> анализировать вопросы и проблемы, связанные с политическим развитием современного общества, выявлять роль и место РФ в мировом развитии. <i>Владеет</i> на высоком уровне навыками теоретического осмысления процессов, событий и явлений в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, применения полученных знаний на практике и в профессиональной деятельности.</p>	<p><i>Знает</i> особенности и перспективы политического развития России, ее места в мире. <i>Умеет</i> анализировать основные вопросы и проблемы, связанные с развитием современного общества, выявлять роль и место РФ в мировом развитии. <i>Владеет</i> навыками теоретического осмысления современной реальности и применения полученных знаний на практике и в профессиональной деятельности.</p>	<p><i>Знает</i> особенности и перспективы политического развития России, ее места в мире. <i>На</i> пороговом уровне <i>умеет</i> анализировать основные вопросы и проблемы, связанные с развитием современного общества, выявлять роль и место РФ в мировом развитии. <i>На</i> пороговом уровне <i>владеет</i> навыками теоретического осмысления современной реальности и применения полученных знаний на практике и в профессиональной деятельности.</p>	<p><i>Не</i> знает особенности и перспективы политического развития России, ее места в мире. <i>Не</i> умеет анализировать основные вопросы и проблемы, связанные с политическим развитием современного общества, выявлять роль и место РФ в мировом развитии. <i>Не</i> владеет навыками теоретического осмысления современной реальности и применения полученных знаний на практике и в профессиональной деятельности.</p>	<p><i>Текущий</i> контроль результата в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов. <i>Итоговый</i> контроль осуществляется в форме зачета</p>	

		<p>политические системы и политические режимы, политические идеологии, политические партии и общественно-политические движения; ориентироваться в политических характеристиках и кризисах, в межнациональных и международных процессах;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к ответственному участию в политической жизни; методами аргументирования своей точки зрения по вопросам политической жизни с гражданской позиции.</li> </ul>					
Открытая геотехнология	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные термины и понятия;</li> <li>- этапы разработки месторождений твердых полезных ископаемых открытым способом;</li> <li>- способы вскрытия и системы разработки месторождений полезных ископаемых при открытой добыче;</li> <li>- общие сведения о БВР, выемочно-погрузочных, транспортных и отвальных работах.</li> </ul> <p>Уметь: определять</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 и навыки по дисциплине не сформированы</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и</p>	

		<p>конечную глубину карьера;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять необходимость оставления берм безопасности;</li> <li>- различать виды запасов по их экономическому значению;</li> <li>- различать различные категории запасов по степени подготовленности к выемке;</li> <li>- выбирать и оценивать системы разработки и способы вскрытия;</li> <li>- рассчитать основные параметры условного карьера;</li> <li>- выполнять расчеты элементы системы разработки;</li> <li>- строить условный карьер в плане и в разрезе;</li> <li>- определять основные параметры въездных и разрезных траншей.</li> </ul> <p>Владеть: горной терминологией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа информационных источников;</li> <li>- инженерными методами расчетов основных параметров карьера, элементов систем разработок;</li> <li>- навыками построения технологических схем</li> </ul>					<p>контрольных тестов, сдачи практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>ведения горных работ на карьере;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения подходящих методов подсчета запасов;</li> <li>- навыками различения потерь по группам.</li> </ul>					
Подземная геотехнология	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- горную терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- классификацию систем разработки рудных месторождений подземным способом;</li> <li>- основные принципы выбора систем разработки и их параметров;</li> <li>- средства механизации производственных процессов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений;</li> <li>- анализировать горно-геологические и горнотехнические условия при выборе систем разработки;</li> <li>- выбирать и конструировать систему разработки для конкретных горно-геологических условий.</li> </ul> <p><b>Владеть</b> навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работы с горнотехнической</li> </ul>	<p>Сформированные систематические знания гор-ной 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 ус-ловий. Успешное и систематическое применение полученных знаний при обосновании инженерных решений.</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>	<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 осущест-вляемые умения конструировать системы разработки и применять полученные знания при обосновании инженерных решений.</p>	<p>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.</p>	<p>Текущий контроль результатов изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>	

		литературой и нормативными документами; - проектирования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; - выбора системы разработки для различных горно-геологических условий.				
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.</p> <p>Уметь: пользоваться методиками расчета нагрузки на крепь выработок для различных горно-геологических условий.</p> <p>Владеть: общими представлениями о состоянии аналогичных</p>	<p>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</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</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</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 странах</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>



		<i>технологий в развитых зарубежных странах, перспективных направлениях технического развития горной крепи</i>		<i>технического развития горной крепи.</i>	<i>развития горной крепи.</i>		
13	готовность с естественно-научных позиций оценить 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	Знать основные законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений; основные горно-геологические условия залегания месторождений полезных ископаемых; способы разработки, что такое вскрытие месторождений, горные выработки, системы разработки, инфраструктуру горных предприятий. Уметь использовать основные методы химического исследования веществ и соединений; различать горные выработки по направлению к месторождению и горизонту, а также по назначению; различать системы разработки на открытых горных работах, при разработке пластовых и рудных месторождений подземным способом.	Знать основные законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений; основные горно-геологические условия залегания месторождений полезных ископаемых; способы разработки, что такое вскрытие месторождений, горные выработки, системы разработки, инфраструктуру горных предприятий. Уметь использовать основные методы химического исследования веществ и соединений; различать горные выработки по направлению к месторождению и горизонту, а также по назначению; различать системы разработки на открытых горных работах, при разработке пластовых и рудных	Знать основные законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений; основные горно-геологические условия залегания месторождений полезных ископаемых; способы вскрытия месторождений, горные выработки, системы разработки, инфраструктуру горных предприятий. Уметь использовать основные методы химического исследования веществ и соединений; различать горные выработки по направлению к месторождению и горизонту, а также по назначению; различать системы разработки на открытых горных	Знать основные законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений; основные горно-геологические условия залегания месторождений полезных ископаемых; способы разработки, что такое вскрытие месторождений, горные выработки, системы разработки, инфраструктуру горных предприятий. Уметь использовать основные методы химического исследования веществ и соединений; различать горные выработки по направлению к месторождению и горизонту, а также	Студент не допущен к ГИА	<i>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</i>

		Владеть информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых	месторождений подземным способом. Владеть информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых	работах, при разработке пластовых и рудных месторождений подземным способом. Владеть информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых	по назначению;		
Физика	<p><i>Знать: основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики, атомной и ядерной физики</i></p> <p><i>Уметь: использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа;</i></p> <p><i>уметь оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов естествознания, использовать физические законы при анализе и</i></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><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 ситуациях</p> <p><b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор</p> <p>Дает интерпретацию полученным данным</p> <p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим</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	Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме	

		решении проблем Владеть: методами экспериментального исследования физики	Дает интерпретацию 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 соответствие выводов имеющимся данным Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности	материалом и его применением в профессиональной области СИНТЕЗ Пишет рефераты, доклады Обобщает результаты ОЦЕНКА Оценивает область применения законов механики Оценивает соответствие выводов имеющимся данным			экзамена
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	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	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 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 и интерпретироват ь полученные результаты; не	Текущий контроль результато в изучения дисциплины производит ся посредство м проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения	

		<p>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>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>	<p>отчеты без ошибок, умело применяет компьютерные технологии компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.</p>	<p>изложения своей точки зрения.</p>	<p>владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.</p>	<p>текущих и контрольных тестов, сдачи практических и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>	
	Органическая химия	<p>Знать: принципы классификации и номенклатуры органических соединений, строение основных</p>	<p>Успешно выполняет более 90% тестов; Правильно решает задачи; грамотно строит ответы;</p>	<p>Выполняет более 75% тестов; Правильно решает задачи с отдельными замечаниями;</p>	<p>Выполняет более 50% тестов; Решает задачи с ошибками; Единично определяет</p>	<p>Выполняет менее 50% тестов; Не умеет решать задачи; Не определяет</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины</p>

	<p>классов органических соединений, классификацию органических реакций, свойства основных классов органических соединений.</p> <p>Уметь: применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям, предвидеть свойства органических веществ на основе знания их строения и реакционной способности, прогнозировать возможные рациональные пути их получения, осуществлять синтез основных органических веществ в лабораторных условиях.</p> <p>Владеть: навыками обработки и анализа экспериментальных данных..</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>Распознает химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; допускает неточности при составлении и защите отчета по лабораторной работе;</p>	<p>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>химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; не умеет планировать и интерпретировать полученные результаты; не владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.</p>	<p>производит ся посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
Физическая химия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы физической химии, а также способы их применения для решения теоретических и прикладных задач;</li> <li>- основы химической кинетики, включая основные математические соотношения формальной кинетики и механизмы химических</li> </ul>	<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</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</p>	<p>Выполняет менее 50% тестов; Не умеет решать задачи; Не определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; не умеет планировать и интерпретировать</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на</p>

		<p>реакций. Уметь: - самостоятельно формулировать задачу физико-химического исследования в химических системах; - проводить физико-химические исследования систем и процессов с использованием современных методов и приборов ФХМА. Владеть: - основами химической термодинамики и термохимии; - основными теориями растворов; - основами фазовых и химических равновесий.</p>	<p>эксперимент, составляет и защищает отчеты без ошибок, умело применяет компьютерные технологии компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.</p>		<p>владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.</p>	<p>ь полученные результаты; не владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.</p>	<p>занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
	<p>Вещественный состав полезных ископаемых</p>	<p>Знать: основные понятия и законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов и их соединений, обуславливающих основные технологические характеристики полезного ископаемого Уметь: использовать основные методы исследования элементного и минерального состава полезных ископаемых Владеть: 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</p>	<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 и</p>	<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</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>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов,</p>

		соединений при добыче, рациональном использовании и комплексной переработке полезных ископаемых	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.	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.	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;	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;	сдачи практических и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета
14	готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов ОПК-5	Знать строение и состав земной коры и её структурные элементы; основные геологические процессы; виды полезных ископаемых, условия их происхождения и залегания, особенности разведки; геолого-промышленную оценку	Знать строение и состав земной коры и её структурные элементы; основные геологические процессы; виды полезных ископаемых, условия их происхождения и залегания, особенности разведки; геолого-	Знать строение и состав земной коры и её структурные элементы; основные геологические процессы; виды полезных ископаемых, условия их происхождения и залегания, особенности разведки;	Знать строение и состав земной коры и её структурные элементы; основные геологические процессы; виды полезных ископаемых, условия их происхождения и залегания,	Студент не допущен к ГИА	Государственный экзамен/Презащита ВКР

		<p>месторождений;  происхождение и виды  подземных вод;  гидрогеологические  условия освоения  месторождений и  способы борьбы с  водопритоками в горные  выработки; основы  инженерной  петрографии и  инженерно-  геологического изучения  массивов горных пород;  факторы, определяющие  целесообразность и  условия промышленного  освоения МПИ;  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 факторы  и степень их влияния на  условия разработки  месторождений и  безопасность ведения  горных работ;  Владеть навыками  геологического изучения  объектов горного  производства,</p>	<p>промышленную оценку  месторождений;  происхождение и виды  подземных вод;  гидрогеологические  условия освоения  месторождений и  способы борьбы с  водопритоками в  горные выработки;  основы инженерной  петрографии и  инженерно-  геологического  изучения массивов  горных пород;  факторы,  определяющие  целесообразность и  условия  промышленного  освоения МПИ;  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  факторы и степень их  влияния на условия  разработки  месторождений и</p>	<p>геолого-  промышленную  оценку  месторождений;  происхождение и  виды подземных вод;  гидрогеологические  условия освоения  месторождений и  способы борьбы с  водопритоками в  горные выработки;  основы инженерной  петрографии и  инженерно-  геологического  изучения массивов  горных пород;  Уметь работать с  текстовой и  графической  геологической  документацией;  Владеть навыками  геологического  изучения объектов  горного производства,  диагностики  минералов и горных  пород и  вещественного  состава полезных  ископаемых</p>	<p>особенности  разведки; основы  инженерной  петрографии и  инженерно-  геологического  изучения массивов  горных пород;  факторы,  определяющие  целесообразность и  условия  промышленного  освоения МПИ;  Уметь работать с  текстовой и  графической  геологической  документацией;  Владеть навыками  геологического  изучения объектов  горного  производства.</p>		
--	--	--	---	--	--	--	--



		диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых	безопасность ведения горных работ; Владеть навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых			
Физика	<p>Знать: основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики, атомной и ядерной физики</p> <p>Уметь: использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа;</p> <p>уметь оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов естествознания, использовать физические законы при анализе и решении проблем</p> <p>Владеть: методами экспериментального исследования физики</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</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> 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</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>	<p>Ни одна из учебных целей не достигнута</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>

			<p>применением профессиональной области. Определяет зависимости</p> <p>СИНТЕЗ Пишет рефераты, доклады</p> <p>Составляет схемы решения задач</p> <p>Предлагает план проведения исследования</p> <p>Обобщает результаты</p> <p>ОЦЕНКА Оценивает соответствие выводов имеющимся данным</p> <p>Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности</p>	<p>рефераты, доклады</p> <p>Обобщает результаты</p> <p>ОЦЕНКА</p> <p>Оценивает область применения законов механики</p> <p>Оценивает соответствие выводов имеющимся данным</p>			
Геология	<p>Знать методы геологических исследований, возраст геологических образований;</p> <p>классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов;</p> <p>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</p>	<p>Знает методы геологических исследований, возраст геологических образований;</p> <p>классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов;</p> <p>классификацию месторождений полезных ископаемых и основные типы эндогенных и экзогенных месторождений;</p> <p>Умеет определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород,</p>	<p>Знает методы геологических исследований, классификацию минералов и горных пород;</p> <p>общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов;</p> <p>классификацию месторождений полезных ископаемых</p> <p>Умеет определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); читать</p>	<p>Знает методы геологических исследований, классификацию минералов и горных пород;</p> <p>общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов;</p> <p>Умеет определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); читать</p>	<p>Не знает методы геологических исследований, возраст геологических образований;</p> <p>классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов;</p> <p>классификацию месторождений полезных ископаемых и основные типы эндогенных и</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов и лабораторных работ.</p> <p>Итоговый</p>	

		<p>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) приёма диагностики минералов и горных пород.</p>	<p>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) приёма диагностики минералов и горных пород.</p>	<p>геологическую карту, определять формы тел полезных ископаемых; Владеть (методиками) методами построения геологических разрезов, чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород</p>	<p>геологическую карту, Владеть (методиками) методами построения геологических разрезов, чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию.</p>	<p>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. Чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию.</p>	<p>контроль осуществляется в форме экзамена</p>
--	--	---	---	--	---	--	---

						Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород	
Организация эксперимента	<p>Знать основные особенности эксперимента на современном этапе развития науки и техники, общие закономерности проведения эксперимента в различных областях знаний, основные понятия теории планирования эксперимента.</p> <p>Уметь определять особенности планирования организации эксперимента при использовании различных методов оптимизации.</p> <p>Владеть (методиками) проведения эксперимента и анализа его результатов;</p> <p>Владеть (навыками) организации, проведения и метода анализа результатов отсеивающих экспериментов.</p>	<p>Сформированы систематические знания об особенностях эксперимента на современном этапе развития науки и техники, общие закономерности проведения эксперимента в различных областях знаний, основные понятия теории планирования эксперимента.</p> <p>В совершенстве умеет определять особенности планирования организации эксперимента при использовании различных методов оптимизации.</p> <p>В совершенстве владеет (методиками) проведения эксперимента и анализа его результатов;</p> <p>В совершенстве владеет (навыками) организации, проведения и метода анализа результатов</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об особенностях эксперимента на современном этапе развития науки и техники, общие закономерности проведения эксперимента в различных областях знаний, основные понятия теории планирования эксперимента.</p> <p>На достаточно хорошем уровне умеет определять особенности планирования организации эксперимента при использовании различных методов оптимизации.</p> <p>На достаточно хорошем уровне владеет (методиками) проведения эксперимента и анализа его результатов;</p>	<p>Общие, но не структурированные знания об особенностях эксперимента на современном этапе развития науки и техники, общие закономерности проведения эксперимента в различных областях знаний, основные понятия теории планирования эксперимента.</p> <p>На пороговом уровне умеет определять особенности планирования организации эксперимента при использовании различных методов оптимизации.</p> <p>На пороговом уровне владеет (методиками) проведения эксперимента и анализа его результатов;</p> <p>На пороговом уровне владеет (навыками)</p>	<p>Фрагментарные знания об особенностях эксперимента на современном этапе развития науки и техники, общие закономерности проведения эксперимента в различных областях знаний, основные понятия теории планирования эксперимента.</p> <p>Не умеет определять особенности планирования организации эксперимента при использовании различных методов оптимизации.</p> <p>Не владеет (методиками) проведения эксперимента и анализа его результатов;</p> <p>Не владеет</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов и лабораторных работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>	

			<i>отсеивающих экспериментов.</i>	<i>На достаточно хорошем уровне владеет (навыками) организации, проведения и метода анализа результатов отсеивающих экспериментов.</i>	<i>организации, проведения и метода анализа результатов отсеивающих экспериментов.</i>	<i>(навыками) организации, проведения и метода анализа результатов отсеивающих экспериментов.</i>	
	<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</i>	<i>Знать -геологические процессы и горных пород развитые на территории прохождения практики; -геологическое строение, месторождения полезных ископаемых района прохождения практики; - правила техники безопасности нахождения на горном предприятии; Уметь -пользоваться горным компасом, пользоваться топографической основой; - составлять краткий отчет о проведенных наблюдениях. Владеть -навыками профессионального общения в учебных и внеучебных ситуациях; - прочным сознанием социальной значимости будущей профессии и устойчивой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;</i>	<i>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.</i>	<i>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.</i>	<i>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</i>	<i>Отсутствуют знания по учебно-ознакомительной практике, наблюдается спутанность и непоследовательность в ответах.</i>	<i>Отчет по практике</i>
<b>15</b>	<b>готовность</b>	<b>Иметь представление об</b>	<b>Иметь представление</b>	<b>Иметь на базовом</b>	<b>Иметь</b>	<b>Студент не</b>	<b>Государств</b>

<p>использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-6</p>	<p>источниках загрязняющих веществ; о характере воздействия на организм человека вредных веществ. Знать правовые, нормативно-технические и организационные основы экологической безопасности; средства и методы повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов. Уметь проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на персонал, население и окружающую среду, оценивать их соответствие нормативным требованиям; оценивать эффективность различных способов и аппаратов защиты окружающей среды от загрязняющих веществ; Владеть навыками оценки состояния окружающей среды в горнопромышленной отрасли, использования современных программных продукты в области охраны окружающей природной</p>	<p>об источниках загрязняющих веществ; о характере воздействия на организм человека вредных веществ. Знать правовые, нормативно-технические и организационные основы экологической безопасности; средства и методы повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов. Уметь проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на персонал, население и окружающую среду, оценивать их соответствие нормативным требованиям; оценивать эффективность различных способов и аппаратов защиты окружающей среды от загрязняющих веществ; Владеть навыками оценки состояния окружающей среды в горнопромышленной отрасли, использования</p>	<p>уровне представление об источниках загрязняющих веществ; о характере воздействия на организм человека вредных веществ. Знать правовые, нормативно-технические и организационные основы экологической безопасности; средства и методы повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов. Уметь проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на персонал, население и окружающую среду, оценивать их соответствие нормативным требованиям; оценивать эффективность различных способов и аппаратов защиты окружающей среды от загрязняющих веществ; Владеть навыками оценки состояния</p>	<p>представление об источниках загрязняющих веществ; о характере воздействия на организм человека вредных веществ. Знать правовые, нормативно-технические и организационные основы экологической безопасности; Уметь проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на персонал, население и окружающую среду, оценивать их соответствие нормативным требованиям; Владеть навыками оценки состояния окружающей среды в горнопромышленной отрасли, использования современных программных продукты в области охраны окружающей природной среды; разработки</p>	<p>допущен к ГИА</p>	<p>енный экзамен/Продзащита ВКР</p>
--	--	--	---	---	----------------------	-------------------------------------

		<p>среды; разработки рекомендаций по снижению загрязнения среды обитания.</p>	<p>современных программных продукты в области охраны окружающей природной среды; разработки рекомендаций по снижению загрязнения среды обитания.</p>	<p>окружающей среды в горнопромышленной отрасли, использования современных программных продукты в области охраны окружающей природной среды; разработки рекомендаций по снижению загрязнения среды обитания.</p>	<p>рекомендаций по снижению загрязнения среды обитания.</p>		
<p>Горно-промышленная экология</p>	<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. 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 и</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>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи рефератов. Итоговый контроль осуществляется</p>	<p>в</p>

		<p>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.</p>					<p>форме зачета</p>
<p>Технология водоподготовки</p>	<p>Знать 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. Уметь классифицировать технологии обеззараживания воды, методы очистки воды, подбирать реагентный</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. Умеет классифицировать технологии обеззараживания воды, методы очистки воды,</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. Умеет классифицировать технологии обеззараживания воды, методы очистки воды, подбирать реагентный режим для обезжелезивания, определять состав;</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. Умеет классифицировать технологии обеззараживания воды, подбирать реагентный режим для обезжелезивания, определять состав; механические</p>	<p>Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных работ сдачи рефератов. Итоговый контроль осуществляется в</p>	



		режим обезжелезивания, определять состав примесей и классифицировать их; механические фильтры и отстойники Владеть (методиками) методами оценки качества исходной воды, обеззараживания воды хлорированием, ультрафиолетовым облучением, озоном Владеть навыками составления схем устройства фильтров, решения практических задач	подбирать реагентный режим для обезжелезивания, определять состав примесей и классифицировать их; механические фильтры и отстойники Владеть (методиками) методами оценки качества исходной воды, обеззараживания воды хлорированием, ультрафиолетовым облучением, озоном Владеть навыками составления схем устройства фильтров, решения практических задач	классифицировать механические фильтры и отстойники. Владеть (методиками) методами оценки качества исходной воды, обеззараживания воды хлорированием, ультрафиолетовым облучением, озоном	фильтры и отстойники. Владеть (методиками) методами оценки качества исходной воды, обеззараживания воды хлорированием, ультрафиолетовым облучением, озоном		форме зачета
16	умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов ОПК-7	Знать основные назначения и возможности прикладного и базового программного обеспечения; основы современных информационных технологий сбора, обработки и предоставления информации; современные информационные технологии и инструментальные средства для решения ряда прикладных задач в своей учебной и	Знать основные назначения и возможности прикладного и базового программного обеспечения; основы современных информационных технологий сбора, обработки и предоставления информации; современные информационные технологии и инструментальные средства для решения ряда прикладных задач в своей учебной и	Знать основные назначения и возможности прикладного и базового программного обеспечения; основы современных информационных технологий сбора, обработки и предоставления информации; современные информационные технологии и инструментальные средства для решения ряда прикладных	Знать основные назначения и возможности прикладного и базового программного обеспечения; основы современных информационных технологий сбора, обработки и предоставления информации; современные информационные технологии и инструментальные средства для решения ряда	Студент не допущен к ГИА	Государственный экзамен/Предзащита ВКР

	<p>профессиональной деятельности; структуру и функциональные характеристики компьютера, принципы его функционирования, состав и свойства периферийного оборудования; основные алгоритмические структуры и уметь использовать их при решении задач; Уметь применять приобретенные знания в учебной и профессиональной деятельности; использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные сети) для сбора, обработки и анализа информации; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач; уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера;</p>	<p>профессиональной деятельности; структуру функциональные характеристики компьютера, принципы его функционирования, состав и свойства периферийного оборудования; основные алгоритмические структуры и уметь использовать их при решении задач; Уметь применять приобретенные знания в учебной и профессиональной деятельности; использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные сети) для сбора, обработки и анализа информации; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач; уверенно работать в качестве</p>	<p>задач в своей учебной и профессиональной деятельности; Уметь применять приобретенные знания в учебной и профессиональной деятельности; использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные сети) для сбора, обработки и анализа информации; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач; уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера; самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные</p>	<p>прикладных задач в своей учебной и профессиональной деятельности; Уметь применять приобретенные знания в учебной и профессиональной деятельности;</p>	
--	--	---	--	--	--

		<p>самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ; работать в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией, самостоятельно осваивать новые программные продукты. Владеть навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; базовыми программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами и организационными мерами и приемами антивирусной защиты.</p>	<p>пользователя персонального компьютера; самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ; работать в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией, самостоятельно осваивать новые программные продукты. Владеть навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; базовыми программными методами защиты информации при работе</p>	<p>копии и архивы данных и программ; работать в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией, самостоятельно осваивать новые программные продукты. Владеть навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения;</p>			
--	--	--	---	---	--	--	--

			<b>компьютерными системами и организационными мерами и приемами антивирусной защиты</b>				
Химия	<p><b>Знать:</b> - основные понятия, законы и методы химии как области научного знания; методологию эксперимента, возможности компьютерных технологий для решения химических задач;</p> <p><b>Уметь:</b> - 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>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.</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>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>	

		<p><i>Владеть:</i>  - 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.</p>				
Информатика	<p><i>Знать:</i>  Способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности.  <i>Уметь:</i>  применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности;  работать с текстовой и графической геологической информацией.  <i>Владеть:</i>  Средствами компьютерной техники и информационных технологий  Владеть практическими навыками</p>	<p><i>Компетенция развита от базовой до повышенного уровня формирования компетенции..</i>  Обучающийся владеет необходимыми знаниями и навыками и старается их применять.  <i>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.</i></p>	<p><i>Компетенция развита. Обучающийся владеет необходимыми знаниями и навыками и старается их применять. Достигнут базовый уровень формирования компетенции- 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.</i></p>	<p><i>Компетенция развита. Обучающийся владеет необходимыми знаниями и навыками и старается их применять. Достигнут минимальный уровень формирования компетенции.</i></p>	<p><i>Компетенция не развита. Обучающийся не владеет необходимыми знаниями и навыками и не старается их применять. Не достигнут минимальный уровень формирования компетенции</i></p>	<p><i>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</i></p>

		пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов					
	Основы автоматизированного проектирования	Знать: все основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; Уметь: использовать все современные информационно-коммуникационные технологии; Владеть (методиками): всех современных технологий сбора, обработки и представления информации; Владеть (навыками): сбора, обработки и анализа информации: демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	Знать: все основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; Уметь: использовать все современные информационно-коммуникационные технологии; Владеть (методиками): всех современных технологий сбора, обработки и представления информации; Владеть (навыками): сбора, обработки и анализа информации: демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	Знать: основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; Уметь: использовать современные информационно-коммуникационные технологии; Владеть (методиками): современных технологий сбора, обработки и представления информации; Владеть (навыками): сбора, обработки и анализа информации: демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	Знать: основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; Уметь: использовать современные информационно-коммуникационные технологии; Владеть (методиками): современных технологий сбора, обработки и представления информации; Владеть (навыками): сбора, обработки и анализа информации: демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	Не знает основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; Не умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии; Не владеет: навыками сбора, обработки и анализа информации: демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета
17	способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических	Знать: общие технологические схемы предприятий, принципы построения систем энергообеспечения и автоматического	На высоком уровне знает общие технологические схемы предприятий, принципы построения систем	На базовом уровне знает общие технологические схемы предприятий, принципы построения систем	На минимальном уровне знает общие технологические схемы предприятий, принципы построения систем	Студент не допущен к ГИА	Государственный экзамен/Презащита ВКР

<p>систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления ОПК-8</p>	<p>управления Уметь: использовать основные методы анализа, синтеза, поиска оптимальных решений, применять основные положения по выбору технологии, механизации и автоматизации разработки месторождений полезных ископаемых; Владеть: основными методами расчета параметров технологического процесса и выбора оборудования, разработки систем энергообеспечения и автоматического управления интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления.</p>	<p>энергообеспечения и автоматического управления На высоком уровне умеет использовать основные методы анализа, синтеза, поиска оптимальных решений, применять основные положения по выбору технологии, механизации и автоматизации разработки месторождений полезных ископаемых; На высоком уровне владеет основными методами расчета параметров технологического процесса и выбора оборудования, разработки систем энергообеспечения и автоматического управления интегрированных систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации объектов техническими средствами с высоким</p>	<p>энергообеспечения и автоматического управления На базовом уровне умеет использовать основные методы анализа, синтеза, поиска оптимальных решений, применять основные положения по выбору технологии, механизации и автоматизации разработки месторождений полезных ископаемых; На базовом уровне владеет основными методами расчета параметров технологического процесса и выбора оборудования, разработки систем энергообеспечения и автоматического управления интегрированных систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации</p>	<p>энергообеспечения и автоматического управления На минимальном уровне умеет использовать основные методы анализа, синтеза, поиска оптимальных решений, применять основные положения по выбору технологии, механизации и автоматизации разработки месторождений полезных ископаемых; На минимальном уровне владеет основными методами расчета параметров технологического процесса и выбора оборудования, разработки систем энергообеспечения и автоматического управления интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а</p>	
--	--	--	---	---	--

			уровнем автоматизации управления.	подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления.	также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления.	
Автоматизированные системы горных предприятий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия и современные тенденции способов моделирования объектов горной технологии;</li> <li>- системы автоматизированного проектирования и планирования горных работ;</li> <li>- способы получения и анализа информации для планирования горных работ;</li> <li>- основные принципы формирования горного плана в автоматизированном режиме;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять анализ данных, необходимых для автоматизированного проектирования и планирования горных работ;</li> <li>- определять подходящие способы моделирования, вычислительные методы и программные инструменты для решения</li> </ul>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области способов моделирования объектов горной технологии, систем автоматизированного проектирования и планирования горных работ, способов получения и анализа информации для планирования горных работ.</p> <p>Умеет осуществлять анализ данных, необходимых для автоматизированного проектирования и планирования горных работ и определять подходящие способы моделирования, вычислительные методы и программные инструменты для решения задач проектирования и планирования горных работ.</p> <p>В полном объеме владеет навыками сбора,</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области способов моделирования объектов горной технологии, систем автоматизированного проектирования и планирования горных работ, способов получения и анализа информации для планирования горных работ.</p> <p>Умеет осуществлять анализ данных, необходимых для автоматизированного проектирования и планирования горных работ и определять подходящие способы моделирования, вычислительные методы и программные инструменты для решения задач проектирования и планирования горных работ.</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области способов моделирования объектов горной технологии, систем автоматизированного проектирования и планирования горных работ, способов получения и анализа информации для планирования горных работ.</p> <p>На минимальном уровне умеет осуществлять анализ данных, необходимых для автоматизированного проектирования и планирования горных работ и определять подходящие способы моделирования, вычислительные методы и программные инструменты для решения задач</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области способов моделирования объектов горной технологии, систем автоматизированного проектирования и планирования горных работ, способов получения и анализа информации для проектирования и планирования горных работ, способов анализа информации для планирования горных работ.</p> <p>Не умеет осуществлять анализ данных, необходимых для автоматизированного проектирования и планирования горных работ и</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>



		<p>задач проектирования и планирования горных работ.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для автоматизированного решения задач проектирования и планирования открытой разработки, а также навыками разработки горной графической документации с помощью программных средств горно-геологических систем.</li> </ul>	<p>анализа и использования информации, необходимой для автоматизированного решения задач проектирования и планирования открытой разработки, а также навыками разработки горной графической документации с помощью программных средств горно-геологических систем.</p>	<p>В целом успешно владеет навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для автоматизированного решения задач проектирования и планирования открытой разработки, а также навыками разработки горной графической документации с помощью программных средств горно-геологических систем.</p>	<p>проектирования и планирования горных работ.</p> <p>На минимальном уровне владеет навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для автоматизированного решения задач проектирования и планирования открытой разработки, а также навыками разработки горной графической документации с помощью программных средств горно-геологических систем.</p>	<p>определять подходящие способы моделирования, вычислительные методы и программные инструменты для решения задач проектирования и планирования горных работ.</p> <p>Не владеет навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для автоматизированного решения задач проектирования и планирования открытой разработки, а также навыками разработки горной графической документации с помощью программных средств горно-геологических систем.</p>	
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Знать -геологические процессы и горных пород развитые на территории прохождения практики;	Обучающийся четко и в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении практики;	Студент правильно, но не в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении	Не в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении практики; изучил не	Отсутствуют знания по учебно-ознакомительной практике, наблюдается	Отчет по практике	

		<p>-геологическое строение, месторождения полезных ископаемых района прохождения практики;</p> <p>- правила техники безопасности нахождения на горном предприятии;</p> <p>Уметь</p> <p>-пользоваться горным компасом, пользоваться топографической основой;</p> <p>- составлять краткий отчет о проведенных наблюдениях.</p> <p>Владеть</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>	<p>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.</p>	<p>практики; изучил не все поставленные руководителем практики; Содержание ответов отражает содержание вопросов. Наблюдается понимание вопросов.</p>	<p>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>спутанность и непоследовательность в ответах.</p>	
18	<p>владение методами 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</p>	<p>Знать физико-механические свойства горных пород и породных массивов, их структурно-механические особенности; теоретические основы механики горных пород, основные закономерности формирования НДС массива, основные гипотезы и</p>	<p>Знать на высоком уровне физико-механические свойства горных пород и породных массивов, их структурно-механические особенности; теоретические основы механики горных пород, основные закономерности формирования НДС массива, основные</p>	<p>Знать на базовом уровне физико-механические свойства горных пород и породных массивов, их структурно-механические особенности; теоретические основы механики горных пород, основные закономерности формирования НДС</p>	<p>Знать на минимальном уровне физико-механические свойства горных пород и породных массивов, их структурно-механические особенности; теоретические основы механики горных пород, основные</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Презащита ВКР</p>

<p>подземных сооружений ОПК-9</p>	<p>закономерности проявления горного давления; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей; основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях; свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов; основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях. Уметь проводить испытания горных пород и строительных материалов при исследовании их физико-механических свойств; оценивать влияние свойств горных пород и</p>	<p>гипотезы и закономерности проявления горного давления; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей; основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях; свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов; основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях. Уметь проводить испытания горных пород и строительных материалов при исследовании их физико-механических свойств; оценивать</p>	<p>массива, основные гипотезы и закономерности проявления горного давления; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей; основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях; свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов; основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях. Уметь проводить испытания горных пород и строительных материалов при</p>	<p>закономерности формирования НДС массива, основные гипотезы и закономерности проявления горного давления; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей; основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях; свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов; основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях.</p>	
-----------------------------------	---	---	--	---	--

		<p>состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых. Владеть основными методиками определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях, обработки полученных экспериментальных данных; методами оценки и прогноза опасных проявлений горного давления; методами визуального и инструментального контроля опасных проявлений горного давления.</p>	<p>влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых. Владеть основными методиками определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях, обработки полученных экспериментальных данных; методами оценки и прогноза опасных проявлений горного давления; методами визуального и инструментального контроля опасных проявлений горного давления.</p>	<p>исследовании их физико-механических свойств; оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых. Владеть основными методиками определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях, обработки полученных экспериментальных данных; методами оценки и прогноза опасных проявлений горного давления; методами визуального и инструментального контроля опасных проявлений горного давления.</p>	<p>Уметь проводить испытания горных пород и строительных материалов при исследовании их физико-механических свойств; оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых. Владеть основными методиками определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях, обработки полученных экспериментальных данных; методами оценки и прогноза опасных проявлений горного давления; методами визуального и инструментального контроля опасных проявлений горного давления.</p>			
19	владение навыками	Знать основы геологии;	Знать на высоком	Знать на базовом	Знать на	Студент	не	Государств

	<p>анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации объектов ПК-1</p>	<p>общие сведения о геологии района работ; горно-геологические условия, направленность, специализацию и перспективы развития района работ; Уметь оценивать горно-геологические и горно-технические условия разработки месторождений твердых полезных ископаемых; Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>уровне основы геологии; общие сведения о геологии района работ; горно-геологические условия, направленность, специализацию и перспективы развития района работ; Уметь оценивать на высоком уровне горно-геологические и горно-технические условия разработки месторождений твердых полезных ископаемых; Владеть на высоком уровне навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>уровне основы геологии общие сведения о геологии района работ; горно-геологические условия, Уметь на базовом уровне оценивать горно-геологические и горно-технические условия разработки месторождений твердых полезных ископаемых Владеть на базовом уровне навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых</p>	<p>минимальном уровне основы геологии; общие сведения о геологии района работ; горно-геологические условия. Уметь оценивать на минимальном уровне горно-геологические и горно-технические условия разработки месторождений твердых полезных ископаемых; Владеть на минимальном уровне навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых,</p>	<p>допущен к ГИА</p>	<p>енный экзамен/Презентация ВКР</p>
<p>Геология</p>	<p>Знать методы геологических исследований, возраст геологических образований; классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; классификацию месторождений полезных</p>	<p>Знает методы геологических исследований, возраст геологических образований; классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; классификацию</p>	<p>Знает методы геологических исследований, классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; классификацию</p>	<p>Знает методы геологических исследований, классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; Умеет определять</p>	<p>Знает методы геологических исследований, классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; Умеет определять</p>	<p>Не знает методы геологических исследований, возраст геологических образований; классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем</p>

		<p>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) приёма диагностики минералов и горных пород.</p>	<p>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. Чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород.</p>	<p>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, Чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород</p>	<p>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.</p>	<p>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</p>	<p>устных опросов на занятиях, сдачи рефератов и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>
--	--	--	---	--	--	---	--

						<p>полезных ископаемых, горных отводов. Чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород</p>	
Технология водоподготовки	<p>Знать 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. Уметь классифицировать технологии обеззараживания воды, методы очистки воды, подбирать реагентный режим для</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. Умеет классифицировать технологии обеззараживания воды, методы очистки воды, подбирать реагентный режим для</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. Умеет классифицировать технологии обеззараживания воды, методы очистки воды, подбирать реагентный режим для обезжелезивания, определять состав; классифицировать</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. Умеет классифицировать технологии обеззараживания воды, подбирать реагентный режим для обезжелезивания, определять состав; механические и</p>	<p>Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>	

		<p>обезжелезивания, определять состав примесей и классифицировать их; классифицировать механические фильтры и отстойники (методиками) методами оценки качества исходной воды, обеззараживания воды хлорированием, ультрафиолетовым облучением, озоном Владеть навыками составления схем устройства фильтров, решения практических задач</p>	<p>режим для обезжелезивания, определять состав примесей и классифицировать их; классифицировать механические фильтры и отстойники (методиками) методами оценки качества исходной воды, обеззараживания воды хлорированием, ультрафиолетовым облучением, озоном Владеть навыками составления схем устройства фильтров, решения практических задач</p>	<p>механические фильтры и отстойники. Владеет (методиками) методами оценки качества исходной воды, обеззараживания воды хлорированием, ультрафиолетовым облучением, озоном</p>	<p>отстойники. Владеет (методиками) методами оценки качества исходной воды, обеззараживания воды хлорированием, ультрафиолетовым облучением, озоном</p>		
20	<p>владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр ПК-2</p>	<p>Знать законы и иные нормативные правовые акты в области геологического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды; Уметь рассчитывать показатели извлечения полезного ископаемого из недр при различных способах и технологиях разработки месторождений; Владеть методами сравнительной оценки и выбора способов и технологий разработки месторождений твердых полезных ископаемых в</p>	<p>Знать и помнить на высоком уровне законы и иные нормативные правовые акты в области геологического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды; Уметь самостоятельно без затруднений рассчитывать показатели извлечения полезного ископаемого из недр при различных способах и технологиях разработки месторождений; Владеть методами</p>	<p>Знать на базовом уровне законы и иные нормативные правовые акты в области геологического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды; Уметь рассчитывать показатели извлечения полезного ископаемого из недр при различных способах и технологиях разработки месторождений; Владеть на базовом</p>	<p>Знать на минимальном уровне законы и иные нормативные правовые акты в области геологического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды; Уметь рассчитывать</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Презащита ВКР</p>



	различных горно-геологических условиях.	сравнительной оценки и выбора способов и технологий разработки месторождений твердых полезных ископаемых в различных горно-геологических условиях	уровне методами сравнительной оценки и выбора способов и технологий разработки месторождений твердых полезных ископаемых в различных горно-геологических условиях	месторождений; Владеть на минимальном уровне методами сравнительной оценки разработки месторождений твердых полезных ископаемых в различных горно-геологических условиях		
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)	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,	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	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, Владеет (методиками) методами построения геологических разрезов, Чтением	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; Умеет определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); читать геологическую карту, Владеет (методиками) методами построения геологических разрезов, Чтением	Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена

		<p>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>	<p>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) приёма диагностики минералов и горных пород.</p>	<p>разрезов, Чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород</p>	<p>геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию.</p>	<p>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. Чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород</p>	
Основы безотходной	<b>Знать</b>	методы	ответ полный и	ответ достаточно	имеются достаточно	имеются	Текущий

	<i>технологии</i>	<p>рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;  <b>Уметь</b> использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов;  <b>Владеть (методиками)</b> рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;  <b>Владеть (навыками)</b> рационально и комплексно использовать георесурсы недр.</p>	<p>правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный</p>	<p>полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки</p>	<p>существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимальном уровне допустимом уровне</p>	<p>многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	<p>контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
	Технология обогащения руд черных и цветных металлов	<p>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</p>	<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.  Умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения</p>	<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.  Умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных</p>	<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.  Умеет производить сравнительную оценку технологической</p>	<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 цветных металлов.  Не умеет</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практически работ. Итоговый</p>

		<p>технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья</li> </ul>	<p>применительно к данному полезному ископаемому.</p> <p>Владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.</p>	<p>методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.</p> <p>Владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.</p>	<p>эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.</p> <p>Владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.</p>	<p>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>	<p>контроль осуществляе тся в форме сдачи экзамена и курсовой работы.</p>
Технология обогащения алмазосодержащего сырья	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сырьевую базу алмазосодержащих руд и россытей; технологические схемы, режимы и их особенности при подготовке алмазосодержащих руд и россытей к переработке и обогащению, начиная с операций при проведении горных работ;</li> <li>- технологию переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать результаты исследований</li> </ul>	<p>В полном объеме знает сырьевую базу алмазосодержащих руд и россытей; технологические схемы, режимы и их особенности при подготовке алмазосодержащих руд и россытей к переработке и обогащению, начиная с операций при проведении горных работ; технологию переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья.</p>	<p>Достаточно хорошо знает сырьевую базу алмазосодержащих руд и россытей; технологические схемы, режимы и их особенности при подготовке алмазосодержащих руд и россытей к переработке и обогащению, начиная с операций при проведении горных работ; технологию переработки, обогащения и комплексного использования</p>	<p>На минимальном уровне знает сырьевую базу алмазосодержащих руд и россытей; технологические схемы, режимы и их особенности при подготовке алмазосодержащих руд и россытей к переработке и обогащению, начиная с операций при проведении горных работ; технологию переработки, обогащения и комплексного</p>	<p>Не знает сырьевую базу алмазосодержащих руд и россытей; технологические схемы, режимы и их особенности при подготовке алмазосодержащих руд и россытей к переработке и обогащению, начиная с операций при проведении горных работ; технологию переработки, обогащения и</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практически х работ.</p> <p>Итоговый</p>	

	<p>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 разработке технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной проверки</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>	<p>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>	<p>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>	<p>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>	<p>контроль осуществляе тся в форме сдачи экзамена и курсовой работы.</p>
Технология обогащения углей и	Знать: - особенности	В полном объеме знает особенности	Достаточно хорошо знает особенности	На минимальном	Не знает особенности	Текущий контроль

	сланцев	<p>вещественного и минерального состава углей и сланцев;</p> <p>- современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев;</p> <p>- предварительное обогащение и предконцентрация углей и сланцев;</p> <p>- технологические схемы и режимы обогащения углей и сланцев.</p> <p>Уметь:</p> <p>- производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому;</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.</p>	<p>вещественного и минерального состава углей и сланцев, современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев,</p> <p>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>вещественного и минерального состава углей и сланцев, современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев,</p> <p>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>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>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>	<p>результато в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практически работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи экзамена и курсовой работы.</p>
21	владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи,	Знать организационно-распорядительные документы и методические материалы, касающиеся	Знать на высоком уровне организационно-распорядительные документы и	Знать на базовом уровне организационно-распорядительные документы и	Знать на минимальном уровне организационно-распорядительные	Студент не допущен к ГИА	Государственный экзамен/Презащита ВКР

<p>переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации ПК-3</p>	<p>производства горных работ; Уметь осуществлять технико-технологическое обеспечение горных работ. Владеть основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>методические материалы, касающиеся производства горных работ; Уметь на высоком уровне осуществлять технико-технологическое обеспечение горных работ. Владеть на высоком уровне основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>методические материалы, касающиеся производства горных работ; Уметь на базовом уровне осуществлять технико-технологическое обеспечение горных работ. Владеть на базовом уровне основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>документы и методические материалы, касающиеся производства горных работ; Уметь на минимальном уровне осуществлять технико-технологическое обеспечение горных работ. Владеть на минимальном уровне основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.</p>		
<p>Основы горного дела. 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 самостоятельный</p>	<p>Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две – три несущественные</p>	<p>Имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально</p>	<p>Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены, умение и навыки по дисциплине не сформированы</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем</p>

	<p>- 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;</p>		ошибки	допустимом уровне.	устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практически работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена
--	---	--	--------	--------------------	---



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения технологических схем ведения горных работ на карьере;</li> <li>- навыками определения подходящих методов подсчета запасов;</li> <li>- навыками различения потерь по группам.</li> </ul>					
<p>Основы горного дела. Подземная геотехнология</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- горную терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- классификацию систем разработки рудных месторождений подземным способом;</li> <li>- основные принципы выбора систем разработки и их параметров;</li> <li>- средства механизации производственных процессов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений;</li> <li>- анализировать горно-геологические и горнотехнические условия при выборе систем разработки;</li> <li>- выбирать и конструировать систему разработки для конкретных горно-геологических условий.</li> </ul> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работы с горнотехнической</li> </ul>	<p>Сформированные систематические знания гор-ной терминологии; классификации систем разработки рудных месторождений подземным способом; принципах выбора систем разработки и их параметров; средств механизации производственных процессов; умения конструировать системы разработки для конкретных горно-геологических условий. Успешное и систематическое применение полученных знаний при обосновании инженерных решений.</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>	<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 осуществляемые умения конструировать системы разработки и применять полученные знания при обосновании инженерных решений.</p>	<p>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.</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>	

		литературой и нормативными документами; - проектирования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; - выбора системы разработки для различных горно-геологических условий.					
Основы горного дела. 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	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	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	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	Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета	

		зарубежных странах, перспективных направлениях технического развития горной крепи		странах, перспективных направлениях технического развития горной крепи.	направлениях технического развития горной крепи.		
Обогащение полезных ископаемых	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности взаимосвязи вещественного состава и технологических свойств полезных ископаемых</li> <li>- основы эксплуатации и ремонта обогатительного оборудования;</li> <li>теоретические основы процессов и технологий дезинтеграции, разделения и концентрации полезных компонентов из минерального сырья в товарные продукты;</li> <li>- организацию функционирования обогатительных фабрик и производств</li> <li>- эффективные технологические системы переработки твердых полезных ископаемых</li> <li>- математический аппарат при проведении научных исследований и обработке результатов исследований.</li> </ul> <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 несущественные 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>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов, практических и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>	

		<p>производства 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>					
<p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p>	<p>знать:</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>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать процессы</li> </ul>	<p>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</p>	<p>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.</p>	<p>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</p>	<p>Отсутствуют знания по практике, наблюдается спутанность и непоследовательность в ответах.</p>	<p>Отчет по практике</p>	

		<p>горного производства и комплексы используемого оборудования, как объекты управления;</p> <p>- анализировать мероприятия по повышению безопасности горного производства;</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по добыче и переработке твердых полезных ископаемых.</p>	<p>демонстрирует полное понимание содержания изученных тем.</p>		<p>отрывочные фрагментарные знания по изученной дисциплине</p>		
22	<p>готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций ПК-4</p>	<p>Знать назначение и конструкции горных выработок; организацию производственных процессов и технологию горных и взрывных работ при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>Уметь планировать производство горных и взрывных работ;</p> <p>Владеть навыками управления процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>Знать в полном объеме назначение и конструкции горных выработок; организацию производственных процессов и технологию горных и взрывных работ при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>Уметь планировать производство горных и взрывных работ;</p> <p>Владеть навыками управления процессами на производственных</p>	<p>Знать на базовом уровне назначение и конструкции горных выработок; организацию производственных процессов и технологию горных и взрывных работ при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>Уметь на базовом уровне планировать производство горных и взрывных работ;</p> <p>Владеть на базовом уровне навыками управления</p>	<p>Знать на минимальном уровне назначение и конструкции горных выработок; организацию производственных процессов и технологию горных и взрывных работ при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>Уметь на минимальном уровне планировать производство</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Презащита ВКР</p>

			объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.	процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.	горных и взрывных работ; Владеть на минимальном уровне навыками управления процессами на производственных объектах.		
Технология и безопасность взрывных работ	и	<p>Знать: основы разрушения горных пород; ассортимент, состав, свойства и область применения ВМ, оборудование и приборы взрывного дела, допущенных к применению в России;</p> <p>Уметь: организовывать проведение взрывных работ, осуществлять руководство ими и контроль их качества; выбирать необходимые для конкретных условий ВМ; выбирать рациональные способы бурения шуров и скважин, типы ВВ и СИ; рассчитать параметры буровзрывных работ и определить размеры опасной зоны.</p> <p>Владеть: знаниями процессов, технологий и механизации буровзрывных работ; основными нормативными документами в области взрывного дела; способностью</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи докладов, практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>

		<p>разрабатывать проектную и техническую документацию для безопасного проведения буровых и взрывных работ.</p> <p>Знать: технику и технологию безопасного ведения всех видов буровзрывных работ в промышленности, строительстве и при ликвидации чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Уметь: выбирать рациональные способы бурения шпуров и скважин, типы ВВ и СИ; рассчитать параметры буровзрывных работ и определить размеры опасной зоны.</p> <p>Владеть: основными нормативными документами в области взрывного дела; способностью разрабатывать проектную и техническую документацию для безопасного проведения буровых и взрывных работ.</p>					
23	<p>готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду</p>	<p>Знать научные и инженерные основы охраны окружающей среды;</p> <p>Уметь разрабатывать мероприятия по предотвращению отрицательного воздействия на</p>	<p>Знает научные и инженерные основы охраны окружающей среды.</p> <p>Может разрабатывать мероприятия по предотвращению отрицательного воздействия на</p>	<p>Знает научные и инженерные основы охраны окружающей среды;</p> <p>Владеет методиками расчета техногенной нагрузки на окружающую среду</p>	<p>Не знает научные и инженерные основы охраны окружающей среды;</p> <p>Не имеет понятия как разрабатывать мероприятия по предотвращению отрицательного</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Презентация ВКР</p>

<p>при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ПК-5</p>	<p>окружающую среду, утилизации отходов горного производства. Владеть методиками расчета 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>окружающую среду, утилизации отходов горного производства. Владеет методиками расчета 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>при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>воздействия на окружающую среду, утилизации отходов горного производства;</p>		
<p><i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</i></p>	<p><i>знать:</i>  - технологии добычи и переработки твердых полезных ископаемых;  - назначение ремонтно-механических мастерских, автобаз и других объектов горного производства вспомогательного назначения;  - основы механизации разработки месторождений твердых полезных ископаемых и их дальнейшей переработки;  <i>уметь:</i>  - анализировать процессы горного производства и комплексы используемого оборудования, как объекты управления;  - анализировать мероприятия по повышению безопасности горного производства;</p>	<p><i>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.</i></p>	<p><i>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.</i></p>	<p><i>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</i></p>	<p><i>Отсутствуют знания по практике, наблюдается спутанность и непоследовательность в ответах.</i></p>	<p><i>Отчет по практике</i></p>



		<p>владеть: - навыками обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по добыче и переработке полезных ископаемых.</p>					
24	<p>использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов ПК-6</p>	<p>Знать требования Ростехнадзора России к эксплуатации горнопроходческого оборудования и ведению горных работ; требования техники безопасности и правила ведения буровзрывных работ; правила противопожарной защиты; основы трудового законодательства; правила по охране труда. Уметь разрабатывать мероприятия по совершенствованию организации проведения и повышению эффективности горных работ, повышению безопасности и предупреждению аварий и осложнений на горных работах. Владеть методами анализа причин производственного травматизма</p>	<p>Знает требования Ростехнадзора России к эксплуатации горнопроходческого оборудования и ведению горных работ; требования техники безопасности и правила ведения буровзрывных работ; правила противопожарной защиты; основы трудового законодательства; правила по охране труда. Умеет разрабатывать мероприятия по совершенствованию организации проведения и повышению эффективности горных работ, повышению безопасности и предупреждению аварий и осложнений на горных работах. Владеет методами анализа причин производственного</p>	<p>Знает требования Ростехнадзора России к эксплуатации горнопроходческого оборудования и ведению горных работ; требования техники безопасности и правила ведения буровзрывных работ; правила противопожарной защиты; основы трудового законодательства; правила по охране труда. Знает методы анализа причин производственного травматизма</p>	<p>Слабо знает требования Ростехнадзора России к эксплуатации горнопроходческого оборудования и ведению горных работ; требования техники безопасности и правила ведения буровзрывных работ; правила противопожарной защиты; основы трудового законодательства; правила по охране труда.</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Презащита ВКР</p>

	<p>Аэрология горных предприятий</p>	<p>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;</p> <p>• уметь: 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>травматизма</b></p> <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</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит теоретические основы построения вентиляции шахт и составления чертежей вентиляционных схем, основные законы движения воздуха по горным выработкам.</p> <p><b>ПОНИМАНИЕ</b> решать несложные задачи с использованием законов движения жидкостей, использовать современные информационные образовательные технологии для приобретения новых знаний,</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Обладает правилами построения вентиляционных схем, 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</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы движения воздуха по горным выработкам, 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</p>	<p>Ни одна из целей и задач учебной дисциплины не достигнута</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи рефератов, практических и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>
--	-------------------------------------	--	---	---	---	--	---

		<p>• 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.</p> <p>Общепринятыми методами экспертно оценки состояния безопасности объекта при добыче полезного ископаемого, организационными методами надзора и контроля условий труда. Владеть (методиками) - горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых; - рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; - законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных</p>	<p>аналитический обзор, дает интерпретацию полученным данным, выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности, определяет зависимости</p> <p>СИНТЕЗ</p> <p>Пишет рефераты, доклады, составляет схемы решения задач, предлагает план проведения исследования, обобщает результаты.</p> <p>ОЦЕНКА</p> <p>Оценивает область применения законов правил Аэрологии горных предприятий, оценивает соответствие выводов имеющимся данным, понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности.</p>	<p>применением в профессиональной деятельности</p> <p>СИНТЕЗ</p> <p>Пишет рефераты, доклады, составляет схемы решения задач, обобщает полученные результаты</p> <p>ОЦЕНКА</p> <p>Оценивает область применения законов аэрологии горных предприятий, оценивает соответствие выводов имеющимся данным, понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности.</p>	<p>воздуха по горным выработкам.</p>	
--	--	--	--	---	--------------------------------------	--

сооружений;  
- автоматизированных систем управления производством;  
- законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений;  
- инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых;  
- технических и нормативных документов, соответствия проектов требованиям стандартов;  
- эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;  
- исследования и определения влияния работы горных машин и оборудования на окружающую среду, безопасной эксплуатации горных машин и оборудования.  
(навыками):  
- анализа горно-

	<p><i>геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>рационально и комплексно использовать георесурсы недр;</i></li><li>- <i>обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче;</i></li><li>- <i>участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</i></li><li>- <i>выполнять экспериментальные и лабораторные исследования;</i></li><li>- <i>разработать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</i></li><li>- <i>разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать</i></li></ul>					
--	--	--	--	--	--	--

		<p>соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности;</p> <p>- демонстрировать 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>- систематизировать комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду.</p>					
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</p>	<p>Сформированные систематические знания по безопасности и промышленной санитарии при различных производственных процессах при эксплуатации подземных объектов.</p> <p>Успешное и</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по безопасности и промышленной санитарии при различных производственных процессах при эксплуатации</p>	<p>Общие, но не структурированные знания по безопасности и промышленной санитарии при различных производственных процессах при эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>Фрагментарные знания по безопасности и промышленной санитарии при различных производственных процессах при эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов</p>	

		<p>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;</p> <p>Владеть: навыками использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле.</p>	<p>систематическое применение навыков оценки безопасности производственных процессов и умение находить решения по обеспечению охраны труда.</p>	<p>подземных объектов. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков оценки безопасности производственных процессов и умение находить решения по обеспечению нормативов охраны труда.</p>	<p>В целом успешное, но не систематически применяемые навыки оценки безопасности производственных процессов и умение находить решения по обеспечению нормативов охраны труда</p>	<p>Частично освоенное умение применять навыки оценки безопасности производственных процессов и находить решения по обеспечению нормативов охраны труда.</p>	<p>путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов, практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>
25	<p>умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты ПК-7</p>	<p>Знать нормативные документы, регламентирующие обоснование топологий сети горных выработок и технико-технологических решений по отработке запасов участков шахтных полей; Уметь определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять</p>	<p>Знать в полной мере на высоком уровне нормативные документы, регламентирующие обоснование топологий сети горных выработок и технико-технологических решений по отработке запасов участков шахтных полей; Уметь на высоком уровне определять</p>	<p>Знать на базовом уровне нормативные документы, регламентирующие обоснование топологий сети горных выработок и технико-технологических решений по отработке запасов участков шахтных полей; Уметь на базовом уровне определять</p>	<p>Знать на минимальном уровне нормативные документы, регламентирующие обоснование топологий сети горных выработок и технико-технологических решений по отработке запасов участков шахтных</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Презащита ВКР</p>

		необходимые геодезические и маркшейдерские измерения; Владеть методами обработки и интерпретации геодезических и маркшейдерских измерений.	пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения; Владеть на высоком уровне методами обработки и интерпретации геодезических и маркшейдерских измерений.	пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения; Владеть на базовом уровне методами обработки и интерпретации геодезических и маркшейдерских измерений.	полей; Уметь на минимальном уровне определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения; Владеть на минимальном уровне методами обработки и интерпретации геодезических и маркшейдерских измерений.		
Геодезия и маркшейдерия	Знать пространственно-геометрическое положение объектов; Уметь определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты; Владеть (методиками) пространственно-геометрических положений объектов, геодезических и маркшейдерских измерений; Владеть (навыками) анализа горно-	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.	Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практически	



		<i>геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</i>					<i>х работ. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</i>
26	готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством ПК-8	Знать общие принципы, виды и организацию проектирования горных предприятий, состав и содержание проектной документации, методы инженерного проектирования, системы автоматизированного проектирования; Уметь решать задачи горного производства с использованием современных методов и вычислительной техники; Владеть навыками работы с современными программными продуктами автоматизированных систем управления производством.	Знать на высоком уровне общие принципы, виды и организацию проектирования горных предприятий, состав и содержание проектной документации, методы инженерного проектирования, системы автоматизированного проектирования; Уметь на высоком уровне решать задачи горного производства с использованием современных методов и вычислительной техники; Владеть на высоком уровне навыками работы с современными программными продуктами автоматизированных систем управления производством.	Знать на базовом уровне общие принципы, виды и организацию проектирования горных предприятий, состав и содержание проектной документации, методы инженерного проектирования, системы автоматизированного проектирования; Уметь на базовом уровне решать задачи горного производства с использованием современных методов и вычислительной техники; Владеть на базовом уровне навыками работы с современными программными продуктами автоматизированных систем управления производством.	Знать на минимальном уровне общие принципы, виды и организацию проектирования горных предприятий, состав и содержание проектной документации, методы инженерного проектирования, системы автоматизированного проектирования; Уметь на минимальном уровне решать задачи горного производства с использованием современных методов и вычислительной техники; Владеть на минимальном уровне навыками работы с современными программными	Студент не допущен к ГИА	<i>Государственный экзамен/Презащита ВКР</i>

					<b>продуктами автоматизированных систем управления производством.</b>		
<i>Теоретические основы электротехники</i>	<p><i>Знать: понятия и определения, источники электрического тока, принципы работы и электрических и электромеханических устройств, основы электрических измерений, элементную базу электрических устройств.</i></p> <p><i>Уметь: пользоваться электроизмерительными приборами, уметь рассчитывать электрические характеристики цепей.</i></p> <p><i>Владеть: методами расчета характеристик электрических цепей и устройств, приемами электрических измерений, приемами монтажа и требований по монтажу элементов электрических цепей..</i></p>	<p><i>Демонстрирует глубокие знания в области определений источников электрического тока, принципов работы и электромеханических устройств, основ электрических измерений, элементной базы электрических устройств.</i></p> <p><i>Умеет пользоваться электроизмерительными приборами, уметь рассчитывать электрические характеристики цепей.</i></p> <p><i>В полном объеме владеет методами расчета характеристик электрических цепей и устройств, приемами электрических измерений, приемами монтажа и требований по монтажу элементов электрических цепей.</i></p>	<p><i>Демонстрирует знание базового уровня в области определений источников электрического тока, принципов работы и электромеханических устройств, основ электрических измерений, элементной базы электрических устройств.</i></p> <p><i>Умеет пользоваться электроизмерительными приборами, уметь рассчитывать электрические характеристики цепей.</i></p> <p><i>В целом успешно владеет методами расчета характеристик электрических цепей и устройств, приемами электрических измерений, приемами монтажа и требований по монтажу элементов электрических цепей.</i></p>	<p><i>Демонстрирует знание порогового уровня в области определений источников электрического тока, принципов работы и электрических и электромеханических устройств, основ электрических измерений, элементной базы электрических устройств.</i></p> <p><i>На минимальном уровне умеет пользоваться электроизмерительными приборами, уметь рассчитывать электрические характеристики цепей.</i></p> <p><i>На минимальном уровне владеет методами расчета характеристик электрических цепей и устройств, приемами электрических измерений, приемами монтажа и требований по монтажу элементов</i></p>	<p><i>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.</i></p> <p><i>Не умеет пользоваться электроизмерительными приборами, уметь рассчитывать электрические характеристики цепей.</i></p> <p><i>Не владеет методами расчета характеристик электрических цепей</i></p>	<p><i>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи рефератов, практических и лабораторных работ.</i></p> <p><i>Итоговый контроль осуществляется в форме зачета и экзамена</i></p>	

					электрических цепей.	устройств, приемами электрических измерений, приемами монтажа и требований по монтажу элементов электрических цепей.	
Моделирование и автоматизация процессов обогащения	<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;</li> <li>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>	<p><b>Демонстрирует</b> глубокие знания в области методов моделирования технологических схем обогащения, принципов составления блок-схем алгоритмов автоматизации;</p> <p><b>Умеет</b> составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья, - составлять блок-схемы алгоритмических моделей;</p> <p><b>В</b> полном объеме владеет навыками экспериментального получения и расчета сепарационных характеристик обогатительных аппаратов и схем, моделирования с использованием метода статистических испытаний.</p>	<p><b>Демонстрирует</b> знание базового уровня в области методов моделирования технологических схем обогащения, принципов составления блок-схем алгоритмов автоматизации;</p> <p><b>Умеет</b> составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья, - составлять блок-схемы алгоритмических моделей;</p> <p><b>В</b> целом успешно владеет навыками экспериментального получения и расчета сепарационных характеристик обогатительных аппаратов и схем, моделирования с использованием метода статистических испытаний.</p>	<p><b>Демонстрирует</b> знание порогового уровня в области методов моделирования технологических схем обогащения, принципов составления блок-схем алгоритмов автоматизации;</p> <p><b>На</b> минимальном уровне умеет составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья, - составлять блок-схемы алгоритмических моделей;</p> <p><b>На</b> минимальном уровне владеет навыками экспериментального получения и расчета сепарационных характеристик обогатительных</p>	<p><b>Демонстрирует</b> отсутствие значительной части теоретического материала в области методов моделирования технологических схем обогащения, принципов составления блок-схем алгоритмов автоматизации;</p> <p><b>Не</b> умеет составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья, - составлять блок-схемы алгоритмических моделей;</p> <p><b>Не</b> владеет навыками экспериментально</p>	<p><b>Текущий</b> контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи рефератов, практических и лабораторных работ.</p> <p><b>Итоговый</b> контроль осуществляется в форме</p>	

					аппаратов и схем, моделирования с использованием метода статистических испытаний.	расчета сепарационных характеристик обогатительных аппаратов и схем, моделирования с использованием метода статистических испытаний.	зачета и экзамена
Автоматизированные системы горных предприятий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия и современные тенденции способов моделирования объектов горной технологии;</li> <li>- системы автоматизированного проектирования и планирования горных работ;</li> <li>- способы получения и анализа информации для планирования горных работ;</li> <li>- основные принципы формирования горного плана в автоматизированном режиме;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять анализ данных, необходимых для автоматизированного проектирования и планирования горных работ;</li> <li>- определять подходящие способы моделирования, вычислительные методы и программные инструменты для решения задач проектирования и планирования горных работ;</li> </ul>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области способов моделирования объектов горной технологии, систем автоматизированного проектирования и планирования горных работ, способов получения и анализа информации для планирования горных работ.</p> <p>Умеет осуществлять анализ данных, необходимых для автоматизированного проектирования и планирования горных работ и определять подходящие способы моделирования, вычислительные методы и программные инструменты для решения задач проектирования и планирования горных работ.</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области способов моделирования объектов горной технологии, систем автоматизированного проектирования и планирования горных работ, способов получения и анализа информации для планирования горных работ.</p> <p>Умеет осуществлять анализ данных, необходимых для автоматизированного проектирования и планирования горных работ и определять подходящие способы моделирования, вычислительные методы и программные инструменты для решения задач проектирования и планирования горных работ.</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области способов моделирования объектов горной технологии, систем автоматизированного проектирования и планирования горных работ, способов получения и анализа информации для планирования горных работ.</p> <p>На минимальном уровне умеет осуществлять анализ данных, необходимых для автоматизированного проектирования и планирования горных работ и определять подходящие способы моделирования, вычислительные методы и программные инструменты для</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области способов моделирования объектов горной технологии, систем автоматизированного проектирования и планирования горных работ, способов получения и анализа информации для планирования горных работ.</p> <p>Не умеет осуществлять анализ данных, необходимых для автоматизированного проектирования и планирования</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов, практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета.</p>	

		<p>инструменты для решения задач проектирования и планирования горных работ.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для автоматизированного решения задач проектирования и планирования открытой разработки;</li> <li>- навыками разработки горной графической документации с помощью программных средств горно-геологических систем.</li> </ul>	<p>работ.</p> <p>В полном объеме владеет навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для автоматизированного решения задач проектирования и планирования открытой разработки, а также навыками разработки горной графической документации с помощью программных средств горно-геологических систем.</p>	<p>В целом успешно владеет навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для автоматизированного решения задач проектирования и планирования открытой разработки, а также навыками разработки горной графической документации с помощью программных средств горно-геологических систем.</p>	<p>решения задач проектирования и планирования горных работ.</p> <p>На минимальном уровне владеет навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для автоматизированного решения задач проектирования и планирования открытой разработки, а также навыками разработки горной графической документации с помощью программных средств горно-геологических систем.</p>	<p>горных работ и определять подходящие способы моделирования, вычислительные методы и программные инструменты для решения задач проектирования и планирования горных работ.</p> <p>Не владеет навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для автоматизированного решения задач проектирования и планирования открытой разработки, а также навыками разработки горной графической документации с помощью программных средств горно-геологических систем.</p>	
<p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии добычи и переработки твердых полезных ископаемых;</li> </ul>	<p>Обучающийся четко и в полном объеме изложил задачи и их реализацию при</p>	<p>Студент правильно, но не в полном объеме изложил задачи и их реализацию при</p>	<p>Не в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении</p>	<p>Отсутствуют знания по практике, наблюдается</p>	<p>Отчет по практике</p>	

		<p>- назначение ремонтно-механических мастерских, автобаз и других объектов горного производства вспомогательного назначения;</p> <p>- основы механизации разработки месторождений твердых полезных ископаемых и их дальнейшей переработки;</p> <p>уметь:</p> <p>- анализировать процессы горного производства и комплексы используемого оборудования, как объекты управления;</p> <p>- анализировать мероприятия по повышению безопасности горного производства;</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по добыче и переработке твердых полезных ископаемых.</p>	<p>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.</p>	<p>прохождении практики; изучил не все вопросы поставленные руководителем практики; Содержание ответов отражает содержание вопросов. Наблюдается понимание вопросов.</p>	<p>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>спутанность и непоследовательность в ответах.</p>	
27	<p>владение методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов ПК-9</p>	<p>Знать технологию опробования, требования, предъявляемые к отбору и качеству проб; правила учета и хранения геологического материала (керн, проб и т.п.); технические и геологические требования,</p>	<p>Знать на высоком уровне технологию опробования, требования, предъявляемые к отбору и качеству проб; правила учета и хранения геологического материала (керн,</p>	<p>Знать на базовом уровне технологию опробования, требования, предъявляемые к отбору и качеству проб; правила учета и хранения геологического материала (керн, проб</p>	<p>Знать на минимальном уровне технологию опробования, требования, предъявляемые к отбору и качеству проб; правила учета и хранения геологического</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Презащита ВКР</p>

		<p>предъявляемые к отбору проб и качеству горных работ;          Уметь прогнозировать горно-геологические условия проведения горных работ и влияние этих работ на изменение напряженного состояния горного массива;          Владеть методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых.</p>	<p>проб и т.п.); технические и геологические требования, предъявляемые к отбору проб и качеству горных работ;          Уметь на высоком уровне прогнозировать горно-геологические условия проведения горных работ и влияние этих работ на изменение напряженного состояния горного массива;          Владеть на высоком уровне методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых.</p>	<p>и т.п.); технические и геологические требования, предъявляемые к отбору проб и качеству горных работ;          Уметь на базовом уровне прогнозировать горно-геологические условия проведения горных работ и влияние этих работ на изменение напряженного состояния горного массива;          Владеть на базовом уровне методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых.</p>	<p>материала (керна, проб и т.п.); технические и геологические требования, предъявляемые к отбору проб и качеству горных работ;          Уметь на минимальном уровне прогнозировать горно-геологические условия проведения горных работ и влияние этих работ на изменение напряженного состояния горного массива;          Владеть на минимальном уровне методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых.</p>		
Геология	<p>Знать методы геологических исследований, возраст геологических образований; классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; классификацию</p>	<p>Знает методы геологических исследований, возраст геологических образований; классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и</p>	<p>Знает методы геологических исследований, классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов;</p>	<p>Знает методы геологических исследований, классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических</p>	<p>Не знает методы геологических исследований, возраст геологических образований; классификацию минералов и горных пород; общую</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний</p>	

	<p>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; Владеть (методиками) методами построения геологических разрезов, геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов. Чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию.</p> <p>Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород.</p>	<p>экзогенных геологических процессов;</p> <p>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); читать геологическую карту, определять формы тел полезных ископаемых; Владеть (методиками) методами построения геологических разрезов, горных пород, 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.</p> <p>Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород.</p>	<p>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; Владеть (методиками) методами построения геологических разрезов, Чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию.</p> <p>Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород</p>	<p>процессов;</p> <p>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.</p>	<p>характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов;</p> <p>классификацию месторождений полезных ископаемых и основные типы эндогенных и экзогенных месторождений;</p> <p>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;</p> <p>Не владеет (методиками) методами построения геологических разрезов, геолого-промышленной</p>	<p>студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов и лабораторных работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>
--	---	--	--	---	---	---



						оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов. Чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород	
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-геологические процессы и горных пород развитые на территории прохождения практики;</li> <li>-геологическое строение, месторождения полезных ископаемых района прохождения практики;</li> <li>- правила техники безопасности нахождения на горном предприятии;</li> </ul> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-пользоваться горным компасом, пользоваться топографической основой;</li> <li>- составлять краткий отчет о проведенных наблюдениях.</li> </ul> <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками профессионального общения в учебных и</li> </ul>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>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</p>	<p>Отсутствуют знания по учебно-ознакомительной практике, наблюдается спутанность и непоследовательность в ответах.</p>	Отчет по практике	

		<i>внеучебных ситуациях; - прочным сознанием социальной значимости будущей профессии и устойчивой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;</i>					
28	владение законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений ПК-10	Знать федеральные и региональные законы в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; Уметь применять законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; Владеть законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и	Знать на высоком уровне федеральные и региональные законы в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; Уметь на высоком уровне применять законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений;	Знать на базовом уровне федеральные и региональные законы в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; Уметь на базовом уровне применять законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; Владеть на базовом уровне	Знать на минимальном уровне федеральные и региональные законы в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; Уметь на минимальном уровне применять законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых,	Студент не допущен к ГИА	<i>Государственный экзамен/Презащита ВКР</i>

		<b>промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</b>	<b>Владеть на высоком уровне законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</b>	<b>законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</b>	<b>строительстве и эксплуатации подземных сооружений; Владеть на минимальном уровне законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</b>		
<i>Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело</i>	<i>Знать: санитарно-гигиенические основы охраны труда; технику безопасности при ведении горных работ; основы горно-спасательного дела, общие требования безопасности на горных и горно-строительных предприятиях Уметь: оценить уровень безопасности при выполнении различных операций горного производства; выбирать способы и средства обеспечения безопасности горнорабочих;</i>	<i>Сформированные систематические знания о технике безопасности при ведении горных работ; требования безопасности на горных предприятиях и умения выбирать способы и средства обеспечения безопасности в различных ситуациях. Успешное и систематическое применение навыков разработки мероприятий по охране</i>	<i>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы систематические знания о технике безопасности при ведении горных работ, требования безопасности на горных предприятиях и умения выбирать способы и средства обеспечения безопасности в различных ситуациях. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, систематическое</i>	<i>Общие, но не структурированные знания о технике безопасности при ведении горных работ; требования безопасности на горных предприятиях и безопасных технологиях. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения выбирать способы и средства обеспечения безопасности в различных ситуациях</i>	<i>Фрагментарные знания о технике безопасности при ведении горных работ; требования безопасности на горных предприятиях и безопасных технологиях. Частично освоенное умение выбирать способы и средства обеспечения безопасности в различных</i>	<i>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производит я посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов, практически</i>	

		анализировать различные ситуации и делать правильные выводы; пользоваться средствами защиты органов дыхания и другими СИЗ; составлять и работать с планом ликвидации аварий. Владеть: методикой расчета основных параметров безопасных условий труда; методикой замера значений опасных и вредных факторов.	труда.	применение навыков разработки мероприятий по охране труда.	и применение навыков разработки мероприятий по охране труда.	ситуациях. Фрагментарное применение навыков разработки мероприятий по охране труда.	х работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности	Знать: - цели и задачи эксплуатационной разведки; - специфические особенности эксплуатационной разведки и ее виды; Уметь: - детализировать технологические свойства полезного ископаемого, горно-геологические и инженерно-геологические условия эксплуатации месторождений; - использовать справочные материалы, анализировать полученные в полевых условиях данные; - полно и логично излагать результаты исследований при составлении отчета по практике; Владеть: - методикой выполнения	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.	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.	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	Отсутствуют знания по учебно-ознакомительной практике, наблюдается спутанность и непоследовательность в ответах.	Отчет по практике	

		экспериментальных и лабораторных исследований; - методами камеральной обработки полевых материалов; - навыками составления текстового отчета с приложениями.					
29	Способность разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчётные документы в соответствии с установленными формами ПК-11	Знать порядок оформления документов на производство работ в условиях и с материалами, требующими специальных разрешений, оформления и согласования; формы и порядок ведения производственной и отчетной документации; Уметь составлять заявки на требуемые взрывчатые материалы, горное оборудование, инструмент и средства безопасности, а также в их распределении по объектам; осуществлять контроль за состоянием, хранением и эксплуатацией горнопроходческого оборудования, инструмента и других технических средств. Владеть методами ведения установленного учета и составления необходимой отчетности.	Знать на высоком уровне порядок оформления документов на производство работ в условиях и с материалами, требующими специальных разрешений, оформления и согласования; формы и порядок ведения производственной и отчетной документации; Уметь на высоком уровне составлять заявки на требуемые взрывчатые материалы, горное оборудование, инструмент и средства безопасности, а также в их распределении по объектам; осуществлять контроль за состоянием, хранением и	Знать на базовом уровне порядок оформления документов на производство работ в условиях и с материалами, требующими специальных разрешений, оформления и согласования; формы и порядок ведения производственной и отчетной документации; Уметь на базовом уровне составлять заявки на требуемые взрывчатые материалы, горное оборудование, инструмент и средства безопасности, а также в их распределении по объектам; осуществлять контроль за состоянием, хранением и эксплуатацией горнопроходческого	Знать на минимальном уровне порядок оформления документов на производство работ в условиях и с материалами, требующими специальных разрешений, оформления и согласования; формы и порядок ведения производственной и отчетной документации; Уметь на минимальном уровне составлять заявки на требуемые взрывчатые материалы, горное оборудование, инструмент и средства безопасности, а также в их распределении по	Студент не допущен к ГИА	Государственный экзамен/Презащита ВКР

			эксплуатацией горнопроходческого оборудования, инструмента и других технических средств. Владеть на высоком уровне методами ведения установленного учета и составления необходимой отчетности.	оборудования, инструмента и других технических средств. Владеть на базовом уровне методами ведения установленного учета и составления необходимой отчетности.	объектам; осуществлять контроль за состоянием, хранением и эксплуатацией горнопроходческого оборудования, инструмента и других технических средств. Владеть на минимальном уровне методами ведения установленного учета и составления необходимой отчетности.		
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	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	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 в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированн	Текущий контроль результата в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических работ. Итоговый контроль осуществляе	

		<p>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</p>	<p>специализированных источников, в том числе на ресурсы Интернета.</p>			<p>ых знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.</p>	<p>тся в форме экзамена</p>
--	--	--	---	--	--	--	-----------------------------

		<i>буровых и взрывных работ.</i>					
30	готовность оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие ПК-12	Знать причины и условия возникновения геологических осложнений, технико-технологических нарушений, неполадок, аварий в горных выработках и способы их предупреждения и ликвидации; Уметь вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства; Владеть методами технического контроля в условиях действующего горного производства.	Знать причины и условия возникновения геологических осложнений, технико-технологических нарушений, неполадок, аварий в горных выработках и способы их предупреждения и ликвидации; Уметь вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства; Владеть методами технического контроля в условиях действующего горного производства.	Знать причины и условия возникновения аварий в горных выработках и способы их предупреждения и ликвидации; Уметь вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства; Владеть методами технического контроля в условиях действующего горного производства.	Знать причины и условия возникновения аварий в горных выработках и способы их ликвидации; Уметь вести первичный учет выполняемых работ	Студент не допущен к ГИА	<i>Государственный экзамен/Презащита ВКР</i>
	<i>Инновационный менеджмент в горном производстве</i>	Знать: - основные понятия и термины инновационного развития, инновационной системы, инновационных инструментов, стратегии и тактики инновационной экономики; - основные события и процессы циклического развития мировой и отечественной инновационной экономики; - теоретические основы и закономерности развития инновационной рыночной	Знать этапы и категории инновационного процесса и жизненный цикл инноваций, теоретические аспекты организации инновационного процесса, теоретические основы экспертизы инновационных проектов и методы управления инновационными	Знать теоретические аспекты возникновения и становления инновационного менеджмента, классификации инноваций и их роль в экономическом развитии страны, этапы и категории инновационного процесса и жизненный цикл инноваций, теоретические аспекты организации	Знать основные теоретические аспекты возникновения и становления инновационного менеджмента, классификации инноваций, этапы и категории инновационного процесса, основы экспертизы инновационных проектов,	При выполнении обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала	Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях,



		<p>экономики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмы функционирования инновационной экономики;</li> <li>- основные показатели, принципы и эффективность инновационного развития предприятий и экономики в целом и методики их расчёта;</li> <li>- механизмы и инструменты инновационного развития и его обеспечения;</li> <li>- порядок и состав бизнес-проектирования и его роль в инновационном развитии;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять понятийно-категорийный аппарат, основные закономерности инновационного развития в профессиональной деятельности;</li> <li>- ориентироваться в истории становления и развития инновационной экономики;</li> <li>- анализировать экономические и инновационные процессы и явления, происходящие в нашей стране и во всём мире;</li> <li>- применять методы и средства инновационного развития, его планирования и реализации</li> </ul>	<p>рисками.</p> <p>Уметь разрабатывать управленческие решения и обосновывать выбор оптимального исходя из критериев социально-экономической эффективности и экологической безопасности инновации.</p> <p>Владеть методами анализа состояния инновационной сферы организации, выбора наиболее эффективного инновационного проекта, оценки экономической эффективности инновационных проектов, методами управления инновационными рисками.</p>	<p>инновационного процесса, теоретические основы экспертизы инновационных проектов и методы управления инновационными рисками</p> <p>Уметь вести управленческую работу, связанную с инновационной деятельностью, разрабатывать управленческие решения и обосновывать выбор оптимального исходя из критериев социально-экономической эффективности и экологической безопасности инновации.</p> <p>Владеть методами анализа состояния инновационной сферы организации, методами выбора наиболее эффективного инновационного проекта, оценки его экономической эффективности, методами управления персоналом инновационной сферы организации.</p>	<p>организации и управления инновационного процессами.</p> <p>Уметь управлять инновационной деятельностью организации, разрабатывать управленческие решения и обосновывать выбор оптимального исходя из критериев социально-экономической эффективности и экологической безопасности инновации.</p> <p>Владеть методами анализа инновационной сферы организации, основами оценки экономической эффективности и выбора инновационных проектов, основами управления персоналом инновационной сферы организации.</p>	<p>сдачи рефератов, практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
--	--	---	--	--	---	---

		<p>на производстве и других сферах деятельности;  Владеть:  - навыками целостного подхода к анализу проблем инновационного развития;  - методами анализа, планирования и проектирования бизнес-проектов инновационного развития фирм, производств, сфер и отраслей деятельности</p>					
31	<p>умение выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов производства в целом ПК-13</p>	<p>Знать основы экономики геологоразведочных и горных работ; нормы и расценки на горные работы, порядок их пересмотра; действующие положения по оплате труда работников;  Уметь выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом;  Владеть методами маркетинговых исследований и экономического анализа технологических процессов и производства.</p>	<p>Знать на высоком уровне основы экономики геологоразведочных и горных работ; нормы и расценки на горные работы, порядок их пересмотра; действующие положения по оплате труда работников;  Уметь выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом;  Владеть методами маркетинговых исследований и экономического</p>	<p>Знать на базовом уровне основы экономики геологоразведочных и горных работ; нормы и расценки на горные работы, порядок их пересмотра; действующие положения по оплате труда работников;  Уметь выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом;  Владеть методами маркетинговых исследований и экономического анализа технологических</p>	<p>Знать на минимальном уровне основы экономики геологоразведочных и горных работ; нормы и расценки на горные работы, порядок их пересмотра; действующие положения по оплате труда работников;  Уметь выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом;  Владеть методами</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Презащита ВКР</p>

			<b>анализа технологических процессов производства.</b>	<b>и процессов производства.</b>	<b>и маркетинговых исследований экономического анализа технологических процессов производства.</b>		
<i>Экономика и менеджмент горного производства</i>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа деятельности горнодобывающего предприятия;</li> <li>- основные законы и принципы производственной деятельности горнодобывающего предприятия;</li> <li>- методы сравнительного анализа оценки эффективности горнодобывающего предприятия.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать деятельности горных предприятий в условиях ограниченных ресурсов;</li> <li>- анализировать эффективность работы горного производства;</li> <li>- выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией о горном предприятии, его формах и</li> </ul>	<p><i>Демонстрирует глубокие знания о методах анализа деятельности горнодобывающего предприятия, сравнительного оценки эффективности горнодобывающего предприятия, основных законах и принципах производственной деятельности горнодобывающего предприятия.</i></p> <p><i>Умеет анализировать эффективность работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства.</i></p> <p><i>В полном объеме владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о</i></p>	<p><i>Демонстрирует знание базового уровня о методах анализа деятельности горнодобывающего предприятия, сравнительного оценки эффективности горнодобывающего предприятия, основных законах и принципах производственной деятельности горнодобывающего предприятия.</i></p> <p><i>Умеет анализировать эффективность работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства.</i></p> <p><i>В целом успешно владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.</i></p>	<p><i>Демонстрирует знание порогового уровня о методах анализа деятельности горнодобывающего предприятия, сравнительного оценки эффективности горнодобывающего предприятия, основных законах и принципах производственной деятельности горнодобывающего предприятия.</i></p> <p><i>На минимальном уровне умеет анализировать эффективность работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности горнодобывающего производства.</i></p> <p><i>На минимальном</i></p>	<p><i>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.</i></p> <p><i>Не умеет анализировать эффективность работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего</i></p>	<p><i>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов, практических работ.</i></p> <p><i>Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</i></p>	

		<p>видах;  - структурой материальных ресурсов горного предприятия;  - информацией о трудовых ресурсах, о затратах на производство;  - информацией о финансовых ресурсах.</p>	<p>затратах на производство.</p>		<p>уровне владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.</p>	<p>о производства. Не владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.</p>	
<p>Экономическая оценка месторождений</p>	<p>Знать маркетинговые исследования, экономический анализ затрат производства; Уметь определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;  Владеть (методиками) пространственно-геометрических положений объектов;  Владеть (навыками) выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом.  Знать исследования объектов профессиональной деятельности;</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>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов, практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>	

		<p>Уметь принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством;</p> <p>Владеть (методиками): автоматизированных систем управления производством;</p> <p>Владеть (навыками): участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.</p>					
<p>Инновационный менеджмент в горном производстве</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и термины инновационного развития, инновационной системы, инновационных инструментов, стратегии и тактики инновационной экономики;</li> <li>- основные события и процессы циклического развития мировой и отечественной инновационной экономики;</li> <li>- теоретические основы и закономерности развития инновационной рыночной экономики;</li> <li>- механизмы функционирования инновационной экономики;</li> <li>- основные показатели, принципы и эффективность инновационного развития предприятий и экономики в целом и методики их</li> </ul>	<p>Знать этапы и категории инновационного процесса и жизненный цикл инноваций, теоретические аспекты организации инновационного процесса, теоретические основы экспертизы инновационных проектов и методы управления инновационными рисками.</p> <p>Уметь разрабатывать управленческие решения и обосновывать выбор оптимального исходя из критериев социально-экономической эффективности и</p>	<p>Знать теоретические аспекты возникновения и становления инновационного менеджмента, классификации инноваций и их роль в экономическом развитии страны, этапы и категории инновационного процесса и жизненный цикл инноваций, теоретические аспекты организации инновационного процесса, теоретические основы экспертизы инновационных проектов и методы управления инновационными рисками</p> <p>Уметь вести</p>	<p>Знать основные теоретические аспекты возникновения и становления инновационного менеджмента, классификации инноваций, этапы и категории инновационного процесса, основы экспертизы инновационных проектов, организации и управления инновационного процессами.</p> <p>Уметь управлять деятельностью инновационной организации, разрабатывать управленческие</p>	<p>При выполнении обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов, практических работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>	

		<p>расчёта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмы и инструменты инновационного развития и его обеспечения;</li> <li>- порядок и состав бизнес-проектирования и его роль в инновационном развитии;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять понятийно-категорийный аппарат, основные закономерности инновационного развития в профессиональной деятельности;</li> <li>- ориентироваться в истории становления и развития инновационной экономики;</li> <li>- анализировать экономические и инновационные процессы и явления, происходящие в нашей стране и во всём мире;</li> <li>- применять методы и средства инновационного развития, его планирования и реализации на производстве и других сферах деятельности;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками целостного подхода к анализу проблем инновационного развития;</li> <li>- методами анализа, планирования и проектирования бизнес-</li> </ul>	<p>экологической безопасности инновации.</p> <p>Владеть методами анализа состояния инновационной сферы организации, выбора наиболее эффективного инновационного проекта, оценки экономической эффективности инновационных проектов, методами управления инновационными рисками.</p>	<p>управленческую работу, связанную с инновационной деятельностью, разрабатывать управленческие решения и обосновывать выбор оптимального исходя из критериев социально-экономической эффективности и экологической безопасности инновации.</p> <p>Владеть методами анализа состояния инновационной сферы организации, методами выбора наиболее эффективного инновационного проекта, оценки его экономической эффективности, методами управления персоналом инновационной сферы организации.</p>	<p>решения и обосновывать выбор оптимального исходя из критериев социально-экономической эффективности и экологической безопасности инновации.</p> <p>Владеть методами анализа инновационной сферы организации, основами оценки экономической эффективности и выбора инновационных проектов, основами управления персоналом инновационной сферы организации.</p>	
--	--	--	---	--	--	--

		<i>проектов инновационного развития фирм, производств, сфер и отраслей деятельности</i>					
32	готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов ПК-14	Знать методы оптимизации параметров горных предприятий; Уметь выполнять работу по внедрению новой техники и технологии, рационализации, изобретательству, нормированию труда. Владеть методами технологического и экономико-математического моделирования.	Знать на высоком уровне методы оптимизации параметров горных предприятий; Уметь выполнять работу по внедрению новой техники и технологии, рационализации, изобретательству, нормированию труда. Владеть методами технологического и экономико-математического моделирования.	Знать на базовом уровне методы оптимизации параметров горных предприятий; Уметь выполнять работу по внедрению новой техники и технологии, рационализации, изобретательству, нормированию труда. Владеть методами технологического и экономико-математического моделирования.	Знать на минимальном уровне методы оптимизации параметров горных предприятий; Уметь выполнять работу по внедрению новой техники и технологии, рационализации, изобретательству, нормированию труда. Владеть методами технологического и экономико-математического моделирования.	Студент не допущен к ГИА	<i>Государственный экзамен/Презащита ВКР</i>
	<i>История Якутии и народов СВ РФ</i>	Знать: основные социальные, гуманитарные понятия, термины, основные этапы развития региона Уметь: ориентироваться в историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; исторические явления, основываясь на достижениях мировой и отечественной историко-экономической науки и практики; логически верно, аргументировано и ясно	В полном объеме имеет представление о значении истории и культуры народов Якутии и Северо-Востока в отечественной и мировой истории и культурном пространстве и умеет анализировать научную и публицистическую литературу.	Достаточно хорошо имеет представление о значении истории и культуры народов Якутии и Северо-Востока в отечественной и мировой истории и культурном пространстве и умеет анализировать научную и публицистическую литературу.	На минимальном уровне имеет представление о значении истории и культуры народов Якутии и Северо-Востока в отечественной и мировой истории и культурном пространстве и умеет анализировать научную и публицистическую литературу.	Не имеет представление о значении истории и культуры народов Якутии и Северо-Востока в отечественной и мировой истории и культурном пространстве и не умеет анализировать научную и публицистическую литературу.	Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения

		<p>строить устную и письменную речь; работать с информацией; использовать источники исторической, экономической, социальной, управленческой информации; работать в коллективе, обосновать свою позицию по спорным историко-экономическим вопросам мирового и отечественного развития. правила реферирования научной литературы и составления обзоров научных теорий. Владеть: культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.</p>					<p>текущих и контрольных тестов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
Введение специальности	в	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- историю горнодобывающей отрасли и горной науки;</li> <li>- о компонентах профессиональной компетентности и видах профессиональной деятельности горного инженера;</li> <li>- основные производственные процессы горного производства;</li> <li>- способы добычи полезных ископаемых.</li> </ul> <p>Уметь:</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>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи докладов.</p>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять виды горных работ;</li> <li>- различать системы разработок при открытых и подземных работах.</li> <li>- определять основные элементы систем разработки месторождений твердых полезных ископаемых;</li> <li>- ориентироваться в технологических процессах горного производства.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией о горных предприятиях</li> </ul>					Итоговый контроль осуществляется в форме зачета
Гидромеханика	<p>Знать методы решения базовых задач гидростатики и динамики реальных жидкостей, методы расчета простых и сложных трубопроводов, основы расчета фильтрационных задач. Уметь применять методы расчета потоков жидкости и газа к конкретным практическим задачам. Владеть 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</p>	<p>Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач гидромеханики Объясняет основные принципы гидромеханики Доказывает теоремы и следствия Оценивает точность полученных результатов Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях Использует основные законы и принципы гидромеханики при решении смешанных</p>	<p>Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач гидромеханики 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</p>	<p>Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики Объясняет основные принципы гидромеханики Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной</p>	<p>Ни одна из учебных целей не достигнута</p>	<p>Текущий контроль результата в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических и лабораторных работ.</p>	

		<p>чтения чертежей, документации, работы со справочной литературой, каталогами, отчётами проектных организаций и патентными материалами.</p>	<p>задач в рамках курса дисциплины, а также при решении междисциплинарных задач</p> <p>Рассчитывает модель и оценивает ее</p> <p>Дает интерпретацию полученным данным</p> <p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области</p> <p>Составляет схемы решения задач</p> <p>Предлагает план проведения исследования</p> <p>Обобщает результаты</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>области</p> <p>Составляет схемы решения задач</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>Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>
Исследование на обогатимость	<p>Знать:</p> <p>- основные процессы обогащения полезных ископаемых, обеспечивающих максимальное извлечение всех ценных компонентов;</p>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области процессов обогащения полезных ископаемых, обеспечивающих максимальное</p>	<p>Демонстрирует базовые знания в области процессов обогащения полезных ископаемых, обеспечивающих максимальное извлечение всех ценных</p>	<p>Демонстрирует минимальные знания в области процессов обогащения полезных ископаемых, обеспечивающих максимальное</p>	<p>Демонстрирует отсутствие знаний в области процессов обогащения полезных ископаемых,</p>	<p>"Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится"</p>	

	<p>- физические и физико-химические свойства минеральных компонентов полезных ископаемых;</p> <p>- основные понятия о фракционном составе руд и продуктов обогащения.</p> <p>Уметь:</p> <p>- спроектировать оптимальную технологическую схему и предсказать оптимальные показатели работы обогатительной фабрики;</p> <p>- произвести сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками прогнозирующих расчетов технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения показателей;</p> <p>- методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.</p>	<p>извлечение всех ценных компонентов; физических и физико-химических свойств минеральных компонентов полезных ископаемых;</p> <p>Умеет спроектировать оптимальную технологическую схему и предсказать оптимальные показатели работы обогатительной фабрики, произвести сравнительную оценку эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.</p> <p>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>компонентов; физических и физико-химических свойств минеральных компонентов полезных ископаемых;</p> <p>Умеет спроектировать оптимальную технологическую схему и предсказать оптимальные показатели работы обогатительной фабрики, произвести сравнительную оценку эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.</p> <p>Владеет навыками прогнозирующих расчетов технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения показателей раскрытия и обогатимости сырья</p>	<p>извлечение всех ценных компонентов; физических и физико-химических свойств минеральных компонентов полезных ископаемых;</p> <p>Умеет спроектировать оптимальную технологическую схему и предсказать оптимальные показатели работы обогатительной фабрики, произвести сравнительную оценку эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.</p> <p>Владеет навыками прогнозирующих расчетов технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения показателей,</p>	<p>обеспечивающих максимальное извлечение всех ценных компонентов; физических и физико-химических свойств минеральных компонентов полезных ископаемых;</p> <p>Не умеет спроектировать оптимальную технологическую схему и предсказать оптимальные показатели работы обогатительной фабрики, произвести сравнительную оценку эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.</p> <p>Не владеет навыками</p>	<p>посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических и лабораторных работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме зачета"</p>
--	---	---	--	---	---	--

					методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья	прогнозирующих расчетов технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения показателей, методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.	
Экономическая оценка месторождений	Знать маркетинговые исследования, экономический анализ затрат производства; Уметь определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты; Владеть (методиками) пространственно-геометрических положений объектов; Владеть (навыками) выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации	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.	Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов, практических работ. Итоговый контроль осуществляется	

		<p>технологических процессов и производства в целом.  Знать исследования объектов профессиональной деятельности;  Уметь принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством;  Владеть (методиками): автоматизированных систем управления производством;  Владеть (навыками): участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.</p>					<p>тся в форме зачета</p>
История алмазной промышленности	<p>Знать исследования объектов профессиональной деятельности;  Уметь принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством;  Владеть (методиками) автоматизированных систем управления производством;  Владеть (навыками) участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.</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>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических и рефератов.</p>	

							<i>Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</i>
<i>Методология дипломного проектирования</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>знать:</i> требования, состав, структуру и критерии оценки проекта (работы) как выпускной квалификационной работы (ВКР), входящей в состав аттестационных испытаний;</li> <li>• <i>уметь:</i> выполнить дипломный проект (работу) в соответствии с установленными требованиями и успешно защитить;</li> <li>• <i>владеть:</i> 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>	<p><i>Обучающийся демонстрирует глубокие знания в области написания выпускной квалификационной работы.</i></p> <p><i>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).</i></p>	<p><i>Обучающийся демонстрирует знание базового уровня в области написания выпускной квалификационной работы.</i></p> <p><i>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).</i></p>	<p><i>Обучающийся демонстрирует знание порогового уровня в области написания выпускной квалификационной работы.</i></p> <p><i>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).</i></p>	<p><i>Обучающийся не знает значительной части теоретического материала в области написания выпускной квалификационной работы.</i></p> <p><i>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).</i></p>	<p><i>Текущий контроль результата в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов.</i></p> <p><i>Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</i></p>	
<i>Научно-</i>	<i>Знать методы</i>	<i>Содержание ответов</i>	<i>Содержание ответов в</i>	<i>Содержание</i>	<i>Содержание</i>	<i>Содержание</i>	<i>Отчет по</i>

	<i>исследовательская работа</i>	<i>исследования и проведения экспериментальных работ; Знать методы анализа и обработки экспериментальных данных. Уметь проводить анализ достоверности полученных результатов; Уметь формулировать цели и задачи научного исследования. Владеть (методиками) оформления результатов научных исследований; Владеть практическими навыками работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.</i>	<i>исчерпывает содержание вопросов. Студент демонстрирует как знание, так и понимание вопросов, а также проявляет способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.</i>	<i>основных чертах отражает содержание вопросов. Студент демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.</i>	<i>ответов в основных чертах отражает содержание вопросов, но допускаются ошибки. Не все положения проекта раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы не полное владение терминологией и литературой. Нарушаются нормы философского языка; Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения.</i>	<i>ответов не отражает содержание вопросов. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Ответы не несут характер развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения научных, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения.</i>	<i>научно-исследовательской работе</i>
33	<b>умение изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов ПК-15</b>	<b>Знать передовой отечественный и зарубежный опыт в области техники и технологии горных работ; Уметь изучать и анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт производства горных работ, участвовать в его распространении на горных работах; Владеть методами</b>	<b>Знать на высоком уровне передовой отечественный и зарубежный опыт в области техники и технологии горных работ; Уметь на высоком уровне изучать и анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт производства горных работ, участвовать в</b>	<b>Знать на базовом уровне передовой отечественный и зарубежный опыт в области техники и технологии горных работ; Уметь на базовом уровне изучать и анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт производства горных работ, участвовать в</b>	<b>Знать на минимальном уровне передовой отечественный и зарубежный опыт в области техники и технологии горных работ; Уметь на минимальном уровне изучать и анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт</b>	<b>Студент не допущен к защите ВКР</b>	<b>Защита ВКР</b>

		изучения научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований, проведения патентного поиска.	его распространении на горных работах; Владеть на высоком уровне методами изучения научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований, проведения патентного поиска.	его распространении на горных работах; Владеть на базовом уровне методами изучения научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований, проведения патентного поиска.	производства горных работ, участвовать в его распространении на горных работах; Владеть на минимальном уровне методами изучения научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований, проведения патентного поиска.		
Проектирование обогатительных фабрик	<p>Знать:</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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и обосновывать</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 проектирования при</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 проектирования при выборе конструкторско-компоновочных решений.</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</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</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических работ и рефератов. Итоговый контроль осуществляется</p>	



		<p>прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений;</p> <p>- определять социально-экономическую эффективность производства;</p> <p>Владеть:</p> <p>- теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья;</p> <p>- навыками практического использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.</p>	<p>выборе конструкторскокомпоновочных решений.</p> <p>В полном объеме владеет теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья, необходимых документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.</p>	<p>В целом успешно владеет теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья, необходимых документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.</p>	<p>технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений.</p> <p>На минимальном уровне владеет теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья, необходимого использования нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.</p>	<p>современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений.</p> <p>Не владеет теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья, необходимого использования нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.</p>	<p>тся в форме экзамена и курсового проекта</p>
Научно-исследовательская работа	<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)</p>	<p>Содержание ответов исчерпывает содержание вопросов.</p> <p>Студент демонстрирует как знание, так и понимание вопросов, а также проявляет способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на</p>	<p>Содержание ответов в основных чертах отражает содержание вопросов.</p> <p>Студент демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на</p>	<p>Содержание ответов в основных чертах отражает содержание вопросов, но допускаются ошибки.</p> <p>Не все положения проекта раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы не полное владение терминологией и литературой.</p> <p>Нарушаются нормы</p>	<p>Содержание ответов не отражает содержание вопросов.</p> <p>Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы.</p> <p>Ответы не носят характер развернутого изложения темы,</p>	<p>Отчет по научно-исследовательской работе</p>	

		<i>оформления результатов научных исследований; Владеть практическими навыками работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.</i>	<i>практике по профилю своего обучения.</i>	<i>практике по профилю своего обучения.</i>	<i>философского языка; Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения.</i>	<i>на лицо отсутствие практического применения научных, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения.</i>	
34	готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты ПК-16	Знать закономерности 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 Уметь выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты Владеть методами обработки результатов экспериментов, количественного сопоставления их с результатами теоретических исследований.	Знать на высоком уровне закономерности 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 Уметь выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты Владеть методами обработки результатов	Знать на базовом уровне закономерности 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 Уметь выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты Владеть методами обработки результатов экспериментов, количественного сопоставления их с результатами теоретических исследований.	Знать на минимальном уровне закономерности 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 Уметь выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты Владеть методами	Студент не допущен к ГИА	<i>Государственный экзамен/Презащита ВКР</i>

			экспериментов, количественного сопоставления их с результатами теоретических исследований.		обработки результатов экспериментов, количественного сопоставления их с результатами теоретических исследований.		
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 высокотехнологической области горного производства из различных ресурсов;	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	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	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»:	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	Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических работ и реферата. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи = экзамена.	

	<p>Владеть (методиками) - методами теоретического анализа конструкций и механизмов; - навыками составления и решения уравнений движения и равновесия механической системы.</p>	<p>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.</p>	<p>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. Владеет навыками составления и решения уравнений равновесия (пространственная система сил) и движения тела.</p>	<p>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 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>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. Не владеет навыками решения задач векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления; навыками работы со справочной и учебной литературой, а также электронными базами данных;</p>
--	--	--	---	--	---

						графо-аналитическими методами кинематического анализа плоских механизмов; навыками составления и решения уравнений равновесия (плоская система сил) и движения тела.	
Сопrotивление материалов	<p>Знать: постановку и методы решения задач по определению напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, а именно: основные методы определения внутренних усилий, перемещений, напряжений при простых и сложных видах деформаций, методика проектных и проверочных расчетов., методика выполнения</p> <p>Уметь: правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели прочности, жесткости, устойчивости и экономичности сооружений; устанавливать требования</p>	<p>Знает безошибочно»: основные понятия, определения и законы в сопротивлении материалов; методика определения внутренних усилий, перемещений, напряжений в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; методика проверочных, проектных расчетов и расчетов на допустимую нагрузку при различных видах статического нагружения; методика расчетов на прочность и жесткость при действии динамических нагрузок (инерционных, ударных); методика расчетов на усталостную прочность</p>	<p>Знает, допуская небольшие неточности, основные понятия, определения и законы в сопротивлении материалов; методика определения внутренних усилий, перемещений, напряжений в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; методика проверочных, проектных расчетов и расчетов на допустимую нагрузку при различных видах статического нагружения; методика расчетов на прочность и жесткость при действии динамических нагрузок (инерционных, ударных); методика расчетов на усталостную прочность</p>	<p>Знает, допуская грубые неточности, основные понятия, определения и законы в сопротивлении материалов; методика определения внутренних усилий, перемещений, напряжений в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; методика проверочных, проектных расчетов и расчетов на допустимую нагрузку при различных видах статического нагружения; методика расчетов на прочность и</p>	<p>Не знает: основные понятия, определения и законы в сопротивлении материалов; методика определения внутренних усилий, перемещений, напряжений в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; методика проверочных, проектных расчетов и расчетов на допустимую нагрузку при различных видах</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических работ и реферата. Итоговый контроль осуществляется</p>	

	<p>к конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации. Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности): практическими методами расчета простейших статически определимых и статически неопределимых конструкций и их элементов на прочность, жесткость и устойчивость при внешних воздействиях.</p>	<p>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</p>	<p>(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 статического нагружения; применять методику расчета элементов конструкций</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>тся в форме сдачи = экзамена.</p>
--	--	--	---	--	---	--------------------------------------

		<p>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 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.</p> <p>Владеет, допуская</p>	<p>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.</p> <p>Владеет, допуская</p>	<p>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</p>	<p>экспериментальными и лабораторными исследований. Не умеет: определять внутренние усилия, перемещения и напряжения в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; применять методику проверочных, проектных расчетов на допускаемую нагрузку в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; применять методику проверочных, проектных 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</p>
--	--	---	--	---	--

		<p>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, жесткость и устойчивость при действии статических нагрузок; навыками расчета элементов конструкций на прочность, жесткость при действии динамических нагрузок; навыками решения задач</p>	<p>небольшие неточности, навыками расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при действии статических нагрузок; навыками расчета элементов конструкций на прочность, 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 прочность (выносливость); навыками подбора элементов конструкций, исходя из механических свойств материалов и рациональных сечений, обеспечивающих требуемые показатели прочности, жесткости, грузоподъемности и экономичности.</p>	<p>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, жесткость и устойчивость при действии статических нагрузок; навыками расчета элементов конструкций на прочность, жесткость при действии</p>	<p>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,</p>	
--	--	--	--	---	--	--



			<p>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>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>обеспечивающих требуемые показатели прочности, жесткости и экономичности; применять методику проведения экспериментальных и лабораторных исследований. Не владеет: навыками расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при действии статических нагрузок; навыками расчета элементов конструкций на прочность, жесткость при действии динамических нагрузок; навыками решения задач сопротивления материалов применительно к статически неопределимым системам; навыками оценки</p>	
--	--	--	---	--	---	--	--

						<p><i>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.</i></p>	
	<i>Прикладная механика</i>	<p><i>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</i></p>	<p><i>Воспроизводит основные законы, теоремы и определения механики Воспроизводит алгоритмы расчетов на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей горного оборудования при простых видах</i></p>	<p><i>Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики Воспроизводит алгоритмы расчетов на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей горного оборудования при простых видах нагружения</i></p>	<p><i>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</i></p>	<p><i>Ни одна из учебных целей не достигнута</i></p>	<p><i>Текущий контроль результата в изучения дисциплины производится я посредством проверки знаний студентов путем</i></p>

		<p>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</p>	<p>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</p>	<p>Рассчитывает основные виды передач Объясняет основные принципы гидромеханики Оценивает точность полученных результатов Применяет законы и теоремы в конкретных 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</p>	<p>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</p>	<p>устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи курсового проекта и экзамена.</p>
--	--	---	--	--	--	--

			<p>материалом и его применением в профессиональной области</p> <p>Оценивает соответствие выводов имеющимся данным</p> <p>Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности</p>				
Органическая химия	<p>Знать: принципы классификации и номенклатуры органических соединений, строение основных классов органических соединений, классификацию органических реакций, свойства основных классов органических соединений.</p> <p>Уметь: применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям, предвидеть свойства органических веществ на основе знания их строения и реакционной способности, прогнозировать возможные рациональные пути их получения, осуществлять синтез основных органических веществ в лабораторных условиях.</p> <p>Владеть: навыками</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;</p> <p>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;</p> <p>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>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится я посредством м проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме</p>	

	обработки и анализа экспериментальных данных..					зачета
Физическая химия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы физической химии, а также способы их применения для решения теоретических и прикладных задач;</li> <li>- основы химической кинетики, включая основные математические соотношения формальной кинетики и механизмы химических реакций.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать задачу физико-химического исследования в химических системах;</li> <li>- проводить физико-химические исследования систем и процессов с использованием современных методов и приборов ФХМА.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основами химической термодинамики и термохимии;</li> <li>- основными теориями растворов;</li> <li>- основами фазовых и химических равновесий..</li> </ul>	<p>Успешно выполняет более 90% тестов;</p> <p>Правильно решает задачи; грамотно строит ответы;</p> <p>Интерпретирует химические знания применительно к объектам профессиональной деятельности;</p> <p>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;</p> <p>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>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
Коллоидная химия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы</li> </ul>	<p>Успешно выполняет более 90% тестов;</p>	<p>Выполняет более 75% тестов;</p>	<p>Выполняет более 50% тестов;</p>	<p>Выполняет менее 50% тестов;</p>	<p>Текущий контроль</p>

	<p>коллоидной химии, а также способы их применения для решения теоретических и прикладных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы исследования коллоидных (дисперсных) систем;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать задачу физико-химического исследования в химических системах;</li> <li>- проводить физико-химические исследования систем и процессов с использованием современных методов и приборов;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основами химической термодинамики для поверхности раздела фаз;</li> <li>- основными методами измерения поверхностного натяжения жидкостей и поверхностной энергии твердых тел.</li> </ul>	<p>Правильно решает задачи; грамотно строит ответы;</p> <p>Интерпретирует химические знания применительно к объектам профессиональной деятельности;</p> <p>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>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>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>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>	<p>результато в изучения дисциплины производитс я посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических лабораторных работ и рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
<p>Реагенты в процессах ОПИ</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические и химические свойства реагентов, используемых при обогащении полезных ископаемых, особенности их применения;</li> <li>- закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических</li> </ul>	<p>В полном объеме знает физические и химические свойства реагентов, используемых при обогащении полезных ископаемых, особенности их применения, закономерности разделения минералов</p>	<p>Достаточно хорошо знает физические и химические свойства реагентов, используемых при обогащении полезных ископаемых, особенности их применения, закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических</p>	<p>На минимальном уровне знает физические и химические свойства реагентов, используемых при обогащении полезных ископаемых, особенности их применения, закономерности</p>	<p>Не знает физические и химические свойства реагентов, используемых при обогащении полезных ископаемых, особенности их применения,</p>	<p>"Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производитс я посредством проверки знаний студентов</p>

	<p>свойств с применением реагентов;</p> <p>- механизмы действия, состав и области применения химических реагентов;</p> <p>Уметь:</p> <p>- управлять стабильностью процессов, используя реагенты; обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса;</p> <p>Владеть:</p> <p>- научной терминологией в области обогащения, обезвоживания полезных ископаемых и других процессах, где применяются реагенты.</p>	<p>на основе различия их физических и химических свойств с применением реагентов.</p> <p>Умеет управлять стабильностью процессов, используя реагенты; обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса.</p> <p>Владет научной терминологией в области обогащения, обезвоживания полезных ископаемых и других процессах, где применяются реагенты.</p>	<p>свойств с применением реагентов.</p> <p>Умеет управлять стабильностью процессов, используя реагенты; обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса.</p> <p>Владет научной терминологией в области обогащения, обезвоживания полезных ископаемых и других процессах, где применяются реагенты.</p>	<p>разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств с применением реагентов.</p> <p>Умеет управлять стабильностью процессов, используя реагенты; обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса.</p> <p>Владет научной терминологией в области обогащения, обезвоживания полезных ископаемых и других процессах, где применяются реагенты.</p>	<p>закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств с применением реагентов.</p> <p>Не умеет управлять стабильностью процессов, используя реагенты; обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса.</p> <p>Не владеет научной терминологией в области обогащения, обезвоживания полезных ископаемых и других процессах, где применяются реагенты.</p>	<p>путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи зачета."</p>
<p>Научно-исследовательская работа</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</p>	<p>Содержание ответов исчерпывает содержание вопросов.</p> <p>Студент демонстрирует как знание, так и понимание вопросов, а также проявляет способность</p>	<p>Содержание ответов в основных чертах отражает содержание вопросов.</p> <p>Студент демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные проблемы при проявлении</p>	<p>Содержание ответов в основных чертах отражает содержание вопросов, но допускаются ошибки.</p> <p>Не все положения проекта раскрыты полностью. Имеются</p>	<p>Содержание ответов не отражает содержание вопросов.</p> <p>Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и</p>	<p>Отчет по научно-исследовательской работе</p>

		<p>результатов; Уметь формулировать цели и задачи научного исследования. Владеть (методиками) оформления результатов научных исследований; Владеть практическими навыками работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.</p>	<p>применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.</p>	<p>способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.</p>	<p>фактические пробелы не полное владение терминологией и литературой. Нарушаются нормы философского языка; Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения.</p>	<p>литературы. Ответы не несут характер развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения научных, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения.</p>	
35	<p>готовность использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов ПК-17</p>	<p>Знать прогрессивные технологические схемы подземной разработки месторождений полезных ископаемых; передовые методы эксплуатации средств механизации горных работ; Уметь использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов Владеть методами анализа технико-экономических</p>	<p>Знать на высоком уровне прогрессивные технологические схемы подземной разработки месторождений полезных ископаемых; передовые методы эксплуатации средств механизации горных работ; Уметь использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых</p>	<p>Знать на базовом уровне прогрессивные технологические схемы подземной разработки месторождений полезных ископаемых; передовые методы эксплуатации средств механизации горных работ; Уметь использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых подземных объектов</p>	<p>Знать на минимальном уровне прогрессивные технологические схемы подземной разработки месторождений полезных ископаемых; передовые методы эксплуатации средств механизации горных работ; Уметь использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Презащита ВКР</p>



		показателей опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий и разработки мероприятий для улучшения этих показателей.	полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов Владеть методами анализа технико-экономических показателей опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий и разработки мероприятий для улучшения этих показателей.	Владеть методами анализа технико-экономических показателей опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий и разработки мероприятий для улучшения этих показателей.	разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов Владеть методами анализа технико-экономических показателей опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий и разработки мероприятий для улучшения этих показателей.		
	Материаловедение	Знать: - исследования объектов профессиональной деятельности; - экспериментальные и лабораторные исследования недропользования; Уметь: - принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством; - выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты,	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	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	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	Не знает значительной части программного материала Допускает существенные ошибки	Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи лабораторных работ. Итоговый контроль

		<p>составлять и защищать отчеты;</p> <p>- разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства.</p> <p>Владеть:</p> <p>- автоматизированных систем управления производством;</p> <p>- законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений;</p> <p>- описания оборудования с применением технических и нормативных данных.</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 конструкционных 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</p>	<p>качества продукции и технологических процессов</p> <p>Использует справочную и другую литературу при решении практических задач</p> <p>Владеет методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, методиками контроля качества продукции и технологических процессов.</p>	<p>Использует справочную и другую литературу при решении практических задач</p>		<p>осуществляется в форме сдачи экзамена</p>
--	--	---	---	---	---	--	--

	<p><i>Горные машины и оборудование</i></p>	<p><i>Знать характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях;</i>  <i>Уметь рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;</i>  <i>Владеть (методиками) исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;</i>  <i>Владеть (навыками) применения исследований и анализа рациональной эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях.</i></p>	<p><i>В совершенстве знает характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях.</i>  <i>Умеет рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;</i>  <i>Владеет (методиками) исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;</i>  <i>Владеет (навыками) применения исследований и анализа рациональной эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях.</i></p>	<p><i>Знает характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях.</i>  <i>Умеет рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;</i>  <i>Владеет (методиками) исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;</i>  <i>Владеет (навыками) применения исследований и анализа рациональной эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях.</i></p>	<p><i>На пороговом уровне знает характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях.</i>  <i>Умеет рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;</i>  <i>Владеет (методиками) исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;</i></p>	<p><i>Не знает характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях.</i>  <i>Не умеет рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;</i>  <i>Не владеет (методиками) исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;.</i></p>	<p><i>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи экзамена.</i></p>
--	--	--	---	--	---	---	--

<p>Подъемно-транспортное оборудование</p>	<p>Знать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых; Уметь разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ; осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями; составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами; Владеть (методиками) технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий; Владеть (навыками) использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче,</p>	<p>Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал из литературы</p>	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос</p>	<p>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного</p>	<p>Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки</p>	<p>"Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практически х работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи зачета."</p>
---	---	--	--	--	--	---

		переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.					
Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий	Знать: основные цели, задачи предмета, связь с другими дисциплинами; основные понятия и характеристики, сущность, цели, принципы и функции, источники электроснабжения, категории надежности электроприемников, устройство и оборудование тяговых подстанций, электрическое освещение, нормирование освещенности, коэффициент мощности, основные энергетические показатели, релейную защиту и автоматизацию в системах электроснабжения. Уметь: производить расчет токов короткого замыкания, производить расчет расхода электроэнергии; производить расчет заземлений, делать выбор сечения проводов и кабелей, делать выбор схем освещения. Владеть: горной терминологией, мерами защиты от поражения	Демонстрирует глубокие знания об основных понятиях, характеристиках, источниках электроснабжения, категорий надежности электроприемников, устройство и оборудование тяговых подстанций, основных энергетических показателей, релейной защиты и автоматизации в системах электроснабжения. Умеет производить расчет токов короткого замыкания, производить расчет расхода электроэнергии; производить расчет заземлений, делать выбор сечения проводов и кабелей, делать выбор схем освещения. В полном объеме владеет горной терминологией, мерами защиты от поражения током, мерами защиты по	Демонстрирует знание базового уровня об основных понятиях, характеристиках, источниках электроснабжения, категорий надежности электроприемников, устройство и оборудование тяговых подстанций, основных энергетических показателей, релейной защиты и автоматизации в системах электроснабжения. Умеет производить расчет токов короткого замыкания, производить расчет расхода электроэнергии; производить расчет заземлений, делать выбор сечения проводов и кабелей, делать выбор схем освещения. В целом успешно владеет горной терминологией, мерами защиты от поражения током, мерами защиты по обслуживанию	Демонстрирует знание порогового уровня об основных понятиях, характеристиках, источниках электроснабжения, категорий надежности электроприемников, устройство и оборудование тяговых подстанций, основных энергетических показателей, релейной защиты и автоматизации. На минимальном уровне умеет производить расчет токов короткого замыкания, производить расчет расхода электроэнергии; производить расчет заземлений, делать выбор сечения проводов и кабелей, делать выбор схем освещения. На минимальном уровне владеет горной	Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала об основных понятиях, характеристиках, источниках электроснабжения, категорий надежности электроприемников, устройство и оборудование тяговых подстанций, основных энергетических показателей, релейной защиты и автоматизации. Не умеет производить расчет токов короткого замыкания, производить расчет расхода электроэнергии; производить расчет заземлений,	Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов и практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи экзамена.	

		током, мерами защиты по безопасному обслуживанию электроустановок, электробезопасностью при электрификации.	безопасному обслуживанию электроустановок, электробезопасностью при электрификации.	электроустановок, электробезопасностью при электрификации.	терминологией, мерами защиты от поражения током, мерами защиты по безопасному обслуживанию электроустановок, электробезопасностью при электрификации.	делать выбор сечения проводов и кабелей, делать выбор схем освещения. Не владеет горной терминологией, мерами защиты от поражения током, мерами защиты по безопасному обслуживанию электроустановок, электробезопасностью при электрификации.	
Эксплуатация горных машин и оборудования	Знать факторы безопасной эксплуатации горных машин и оборудования, методы снижения техногенной нагрузки на окружающую среду; Уметь осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду; Владеть (методиками) исследования и определения влияния работы горных машин и оборудования на	отличное знание видов технического обслуживания и текущего ремонта техники. на высоком уровне умеет выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту горных машин и оборудования. на высоком уровне владеет навыками организации и осуществления технологий ремонта горных машин и комплексов.	на хорошем уровне знания о видах технического обслуживания и текущего ремонта техники. на хорошем уровне умеет выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту горных машин и оборудования. на хорошем уровне владеет навыками организации и осуществления технологий ремонта горных машин и комплексов.	на пороговом уровне знания о видах технического обслуживания и текущего ремонта техники. на пороговом уровне умеет выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту горных машин и оборудования. на пороговом уровне владеет навыками организации и осуществления технологий ремонта горных машин и комплексов.	отсутствие знаний о видах технического обслуживания и текущего ремонта техники. не умеет выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту горных машин и оборудования. не владеет навыками организации и осуществления технологий ремонта горных машин и	Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов и практических работ. Итоговый контроль	

		<p>окружающую среду, безопасной эксплуатации горных машин и оборудования;  Владеть (навыками) систематизировать комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду.</p>				комплексов.	осуществляется в форме сдачи экзамена и курсового проекта.
Эксплуатация и ремонт оборудования обогатительных фабрик	<p>Знать факторы безопасной эксплуатации оборудования обогатительных фабрик, методы снижения техногенной нагрузки на окружающую среду;  Уметь осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации обогатительных фабрик их техногенной нагрузки на окружающую среду;  Владеть (навыками) систематизировать комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации обогатительных фабрик и снижению их техногенной</p>	<p>В полном объеме знает виды ремонта, рекомендации по ремонту горного оборудования, конструкцию и принцип действия обогатительного оборудования в совершенстве.  Умеет составлять график и план ППР по ремонту и обслуживанию оборудования с учетом особенностей его эксплуатации.  Владеет информацией по конструкции, принципу действия и особенностях обслуживания и ремонта обогатительного оборудования в</p>	<p>Достаточно хорошо знает виды ремонта, рекомендации по ремонту горного оборудования, конструкцию и принцип действия обогатительного оборудования.  Умеет составлять график и план ППР по ремонту и обслуживанию оборудования с учетом особенностей его эксплуатации.  Владеет информацией по конструкции, принципу действия и особенностях обслуживания и ремонта обогатительного оборудования.</p>	<p>На минимальном уровне знает виды ремонта, рекомендации по ремонту горного оборудования, конструкцию и принцип действия обогатительного оборудования в общих чертах.  Умеет составлять график и план ППР по ремонту и обслуживанию оборудования с учетом особенностей его эксплуатации.  Владеет информацией по конструкции, принципу действия и особенностях обслуживания и ремонта</p>	<p>Не знает: виды ремонта, рекомендации по ремонту горного оборудования, конструкцию и принцип действия обогатительного оборудования.  Не умеет составлять график и план ППР по ремонту и обслуживанию оборудования с учетом особенностей его эксплуатации.  Не владеет информацией по конструкции, принципу действия и особенностях обслуживания и</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических работ.  Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи зачета.</p>	

		<i>нагрузки на окружающую среду.</i>	<i>совершенстве.</i>		<i>обоганительного оборудования в общих чертах.</i>	<i>ремонта обоганительного оборудования</i>	
	<i>Научно-исследовательская работа</i>	<i>Знать методы исследования и проведения экспериментальных работ; Знать методы анализа и обработки экспериментальных данных. Уметь проводить анализ достоверности полученных результатов; Уметь формулировать цели и задачи научного исследования. Владеть (методиками) оформления результатов научных исследований; Владеть практическими навыками работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.</i>	<i>Содержание ответов исчерпывает содержание вопросов. Студент демонстрирует как знание, так и понимание вопросов, а также проявляет способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.</i>	<i>Содержание ответов в основных чертах отражает содержание вопросов. Студент демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.</i>	<i>Содержание ответов в основных чертах отражает содержание вопросов, но допускаются ошибки. Не все положения проекта раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы не полное владение терминологией и литературой. Нарушаются нормы философского языка; Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения.</i>	<i>Содержание ответов не отражает содержание вопросов. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Ответы не несут характер развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения научных, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения.</i>	<i>Отчет по научно-исследовательской работе</i>
36	<b>владение навыками организации научно-исследовательских работ ПК-18</b>	<b>Знать философско-методологические основы научных исследований Уметь выбирать метод исследований и планировать многофакторный эксперимент; Владеть навыками организации научно-исследовательских работ</b>	<b>Знать на высоком уровне философско-методологические основы научных исследований Уметь выбирать метод исследований и планировать многофакторный эксперимент; Владеть навыками</b>	<b>Знать на базовом уровне философско-методологические основы научных исследований Уметь выбирать метод исследований и планировать многофакторный эксперимент; Владеть навыками</b>	<b>Знать на минимальном уровне философско-методологические основы научных исследований Уметь выбирать метод исследований и планировать многофакторный эксперимент;</b>	<b>Студент не допущен к ГИА</b>	<b>Государственный экзамен/Презащита ВКР</b>



			организации научно-исследовательских работ	организации научно-исследовательских работ	Владеть навыками организации научно-исследовательских работ		
Организация эксперимента	Знать основные особенности эксперимента на современном этапе развития науки и техники, общие закономерности проведения эксперимента в различных областях знаний, основные понятия теории планирования эксперимента. Уметь определять особенности планирования и организации эксперимента при использовании различных методов оптимизации. Владеть (методиками) проведения эксперимента и анализа его результатов; Владеть (навыками) организации, проведения и метода анализа результатов отсеивающих экспериментов.	Сформированы систематические знания об особенностях эксперимента на современном этапе развития науки и техники, общие закономерности проведения эксперимента в различных областях знаний, основные понятия теории планирования эксперимента. В совершенстве умеет определять особенности планирования и организации эксперимента при использовании различных методов оптимизации. В совершенстве владеет (методиками) проведения эксперимента и анализа его результатов; В совершенстве владеет (навыками)	Сформированные, но содержащие пробелы знания об особенностях эксперимента на современном этапе развития науки и техники, общие закономерности проведения эксперимента в различных областях знаний, основные понятия теории планирования эксперимента. На достаточно хорошем уровне умеет определять особенности планирования и организации эксперимента при использовании различных методов оптимизации. На достаточно хорошем уровне владеет (методиками) проведения эксперимента и анализа его результатов;	Общие, но не структурированные знания об особенностях эксперимента на современном этапе развития науки и техники, общие закономерности проведения эксперимента в различных областях знаний, основные понятия теории планирования эксперимента. На пороговом уровне умеет определять особенности планирования и организации эксперимента при использовании различных методов оптимизации. На пороговом уровне владеет (методиками) проведения эксперимента и анализа его результатов; На пороговом уровне	Фрагментарные знания об особенностях эксперимента на современном этапе развития науки и техники, общие закономерности проведения эксперимента в различных областях знаний, основные понятия теории планирования эксперимента. Не умеет определять особенности планирования и организации эксперимента при использовании различных методов оптимизации. Не владеет (методиками) проведения эксперимента и анализа его результатов;	Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета	

			организации, проведения и метода анализа результатов отсеивающих экспериментов.	На достаточно хорошем уровне владеет (навыками) организации, проведения и метода анализа результатов отсеивающих экспериментов.	владеет (навыками) организации, проведения и метода анализа результатов отсеивающих экспериментов.	Не владеет (навыками) организации, проведения и метода анализа результатов отсеивающих экспериментов.	
Методология дипломного проектирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• знать: требования, состав, структуру и критерии оценки дипломированного проекта (работы) как выпускной квалификационной работы (ВКР), входящей в состав аттестационных испытаний;</li> <li>• уметь: выполнить дипломный проект (работу) в соответствии с установленными требованиями и успешно защитить;</li> <li>• владеть: 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>	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).	Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета	

						<i>творческих способностей).</i>	
<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности</i>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели и задачи эксплуатационной разведки;</li> <li>- специфические особенности эксплуатационной разведки и ее виды;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- детализировать технологические свойства полезного ископаемого, горно-геологические и инженерно-геологические условия эксплуатации месторождений;</li> <li>- использовать справочные материалы, анализировать полученные в полевых условиях данные;</li> <li>- полно и логично излагать результаты исследований при составлении отчета по практике;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой выполнения экспериментальных и лабораторных исследований;</li> <li>- методами камеральной обработки полевых материалов;</li> <li>- навыками составления текстового отчета с приложениями.</li> </ul>	<p><i>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;</i></p> <p><i>Содержание ответов исчерпывает содержание вопросов. Наблюдаются знание и понимание вопросов. Студент демонстрирует полное понимание содержания изученных тем.</i></p>	<p><i>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.</i></p>	<p><i>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</i></p>	<p><i>Отсутствуют знания по учебно-ознакомительной практике, наблюдается спутанность и непоследовательность в ответах.</i></p>	<i>Отчет по практике</i>	
<i>Научно-исследовательская работа</i>	<p><i>Знать методы исследования и проведения экспериментальных работ;</i></p>	<p><i>Содержание ответов исчерпывает содержание вопросов.</i></p>	<p><i>Содержание ответов в основных чертах отражает содержание</i></p>	<p><i>Содержание ответов в основных чертах отражает</i></p>	<p><i>Содержание ответов не отражает</i></p>	<i>Отчет по научно-исследовате</i>	

		<p>Знать методы анализа и обработки экспериментальных данных. Уметь проводить анализ достоверности полученных результатов; Уметь формулировать цели и задачи научного исследования. Владеть (методиками) оформления результатов научных исследований; Владеть практическими навыками работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.</p>	<p>Студент демонстрирует как знание, так и понимание вопросов, а также проявляет способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.</p>	<p>вопросов. Студент демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.</p>	<p>содержание вопросов, но допускаются ошибки. Не все положения проекта раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы не полное владение терминологией и литературой. Нарушаются нормы философского языка; Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения.</p>	<p>содержание вопросов. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Ответы не несут характер развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения научных, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения.</p>	<p>льской работе</p>
37	<p>готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов ПК-19</p>	<p>Знать требования и порядок разработки проектно-производственной документации; Уметь разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; Владеть навыками организации проектных</p>	<p>Знать на высоком уровне требования и порядок разработки проектно-производственной документации; Уметь на высоком уровне разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых,</p>	<p>Знать на базовом уровне требования и порядок разработки проектно-производственной документации; Уметь на базовом уровне разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации</p>	<p>Знать на минимальном уровне требования и порядок разработки проектно-производственной документации; Уметь на минимальном уровне разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Презащита ВКР</p>

		<b>работ.</b>	<b>строительству и эксплуатации подземных объектов; Владеть на высоком уровне навыками организации проектных работ.</b>	<b>подземных объектов; Владеть на базовом уровне навыками организации проектных работ.</b>	<b>твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; Владеть на минимальном уровне навыками организации проектных работ.</b>	
<i>Проектирование обогатительных фабрик</i>	<p><i>Знать:</i></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><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование;</li> <li>- пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений.</li> </ul> <p><i>В полном объеме владеет теоретическими и практическими навыками по технологии</i></p>	<p><i>Демонстрирует глубокие знания в области выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик.</i></p> <p><i>Умеет выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений.</i></p> <p><i>В целом успешно владеет теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья, навыками практического</i></p>	<p><i>Демонстрирует знание базового уровня в области выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик.</i></p> <p><i>Умеет выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений.</i></p> <p><i>В целом успешно владеет теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья, навыками практического</i></p>	<p><i>Демонстрирует знание порогового уровня в области выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик.</i></p> <p><i>На минимальном уровне умеет выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений.</i></p> <p><i>На минимальном уровне владеет</i></p>	<p><i>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик.</i></p> <p><i>Не умеет выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе</i></p>	<p><i>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических работ и рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена и курсового проекта</i></p>

		<p>выборе конструкторско-компоновочных решений;</p> <p>- определять социально-экономическую эффективность производства;</p> <p>Владеть:</p> <p>- теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья;</p> <p>- навыками практического использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.</p>	<p>обогащения сырья, навыками практического использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.</p>	<p>использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.</p>	<p>теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья, навыками практического использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.</p>	<p>конструкторско-компоновочных решений.</p> <p>Не владеет теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья, навыками практического использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.</p>	
38	<p>умение 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, разрабатывать,</p>	<p>Знать порядок планирования, проектирования и основы финансирования горных работ; виды, характеристики взрывчатых материалов, правила их применения, транспортировки, учета и хранения; методы организации и ликвидации горных работ</p> <p>Уметь разрабатывать и реализовывать проекты добычи полезных ископаемых с применением ресурсосберегающих, и малоэнергоемких и малооперационных</p>	<p>Знать на высоком уровне порядок планирования, проектирования и основы финансирования горных работ; виды, характеристики взрывчатых материалов, правила их применения, транспортировки, учета и хранения; методы организации и ликвидации горных работ</p> <p>Уметь разрабатывать и реализовывать проекты добычи полезных ископаемых с</p>	<p>Знать на базовом уровне порядок планирования, проектирования и основы финансирования горных работ; виды, характеристики взрывчатых материалов, правила их применения, транспортировки, учета и хранения; методы организации и ликвидации горных работ</p> <p>Уметь разрабатывать и реализовывать проекты добычи полезных ископаемых с применением</p>	<p>Знать на минимальном уровне порядок планирования, проектирования и основы финансирования горных работ; виды, характеристики взрывчатых материалов, правила их применения, транспортировки, учета и хранения; методы организации и ликвидации горных работ</p> <p>Уметь разрабатывать и реализовывать</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Презащита ВКР</p>

<p>согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ ПК-20</p>	<p>технологий, проекты комплексного использования минеральных ресурсов и охраны окружающей среды; Владеть методами контроля процессов горного производства; основными нормативными документами (Нормы технологического проектирования, СНиПы, ГОСТы).</p>	<p>применением ресурсосберегающих, малоэнергоемких и малооперационных технологий, проекты комплексного использования минеральных ресурсов и охраны окружающей среды; Владеть методами контроля процессов горного производства; основными нормативными документами (Нормы технологического проектирования, СНиПы, ГОСТы).</p>	<p>ресурсосберегающих, малоэнергоемких и малооперационных технологий, проекты комплексного использования минеральных ресурсов и охраны окружающей среды; Владеть методами контроля процессов горного производства; основными нормативными документами (Нормы технологического проектирования, СНиПы, ГОСТы).</p>	<p>проекты добычи полезных ископаемых с применением ресурсосберегающих, малоэнергоемких и малооперационных технологий, проекты комплексного использования минеральных ресурсов и охраны окружающей среды; Владеть методами контроля процессов горного производства; основными нормативными документами (Нормы технологического проектирования, СНиПы, ГОСТы).</p>		
<p>Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика</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</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Применяет основные законы и правила начертательной геометрии, способы преобразования чертежа, основы построения изображений пространственных объектов, в том числе аксонометрических проекций. <b>ПОНИМАНИЕ</b> Решает</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</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений пространственных объектов. <b>ПОНИМАНИЕ</b> решать несложные задачи с использованием законов начертательной</p>	<p>Ни одна из целей и задач учебной дисциплины не достигнута</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях,</p>

	<p>чертежей конструкций, решение позиционных, метрических задач, выполнение разверток поверхностей;</p> <p>- методы построения чертежей трёхмерных объектов, способы преобразования чертежа;</p> <p>- преимущества графического способа представления информации;</p> <p>графические формы, грамматику;</p> <p>- правила оформления конструкторской документации в соответствии с действующими нормативами.</p> <p>уметь:</p> <p>- изображать проекции и общий вид отдельных деталей, соединений и сборочных чертежей технологических приспособлений, наиболее широко используемых на производстве;</p> <p>- воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных</p>	<p>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>СИНТЕЗ</b></p> <p>Пишет рефераты, доклады, составляет схемы решения задач, предлагает план проведения исследования, обобщает результаты.</p> <p><b>ОЦЕНКА</b></p> <p>Оценивает область применения законов правил начертательной геометрии, оценивает</p>	<p>документации.</p> <p><b>ПОНИМАНИЕ</b></p> <p>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></p> <p>Обладает правилами построения геометрических объектов на плоскости, владеет основными навыками решения задач и построения чертежей.</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</p>	<p>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><b>ОЦЕНКА</b></p> <p>Оценивает область применения законов и правил начертательной геометрии.</p>	<p>проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практически работ и курсовой работы.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>
--	--	---	--	--	---



	<p>объектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы начертательной геометрии для решения пространственных геометрических задач;</li> <li>- использовать чертёж, технический рисунок для представления технических решений;</li> <li>- использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертёжную и текстовую) в производственной, проектной и исследовательской работах.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами построения изображений трёхмерных объектов на плоскости;</li> <li>- навыками выполнения технических чертежей для понимания конструкции и принципа действия изображённого технического изделия;</li> <li>- основными понятиями, связанными с графическим представлением информации графическими способами решения метрических задач пространственных</li> </ul>	<p>соответствие выводов имеющимся данным, понимает места и роли данной компетентности в будущей 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>			
--	---	---	---	--	--	--

		объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции; - навыками выполнения чертежей с использованием возможностей компьютерной графики					
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	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 положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации, сертификации Выбирает оптимальный к заданным техническим требованиям (в том	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	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 для решения	Не знает значительной части программного материала Допускает существенные ошибки	Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических работ и рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи зачета.	

		поверхности и горных объектов; правовыми нормами реализации профессиональной деятельности.	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 прикладных программ Владеет методами определения показателей качества для составления инструкции по эксплуатации оборудования Имеет навыки работы со справочной и нормативной литературой, стандартами различного уровня	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	различного уровня		
Промышленная безопасность горных предприятий	Знать технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и	Знает технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и	Знает некоторые технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, и	Знает некоторые технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, и	Не знает технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность	Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством	

		<p>взрывных работ; Уметь участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; Владеть (методиками) технических и нормативных документов, соответствия проектов требованиям стандартов; Владеть (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.</p>	<p>взрывных работ; Умеет участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; Владеет (методиками) и нормативных документов, 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.</p>	<p>взрывных работ; Умеет участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; Владеет (методиками) и нормативных документов, соответствия проектов требованиям стандартов; Владеет (навыками) разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов.</p>	<p>взрывных работ; Умеет участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; Владеет (методиками) и нормативных документов, соответствия проектов требованиям стандартов; Владеет (навыками) разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов.</p>	<p>выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ; Не умеет участвовать в исследованиях профессиональной деятельности и их структурных элементов; Не владеет (методиками) технических и нормативных документов, соответствия проектов требованиям стандартов; Не владеет (навыками) разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных</p>	<p>м проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи зачета.</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

						<i>документов промышленной безопасности.</i>	
39	готовность демонстрировать 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 ПК-21	Знать процессы рудоподготовки; процессы перемещения и складирования горной массы; процессы, технику и технологию геотехнологических способов добычи полезных ископаемых; процессы, технику и технологию переработки полезных ископаемых, комплексного использования минерального сырья и охраны окружающей среды; Уметь организовать рациональное и безопасное ведение горных работ при открытой, подземной разработке месторождений полезных ископаемых и строительстве подземных сооружений с учетом информации и прогнозных оценок по состоянию породного массива; Владеть навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной	Знать на высоком уровне процессы рудоподготовки; процессы перемещения и складирования горной массы; процессы, технику и технологию геотехнологических способов добычи полезных ископаемых; процессы, технику и технологию переработки полезных ископаемых, комплексного использования минерального сырья и охраны окружающей среды; Уметь организовать рациональное и безопасное ведение горных работ при открытой, подземной разработке месторождений полезных ископаемых и строительстве подземных сооружений с учетом информации и прогнозных оценок по состоянию породного массива; Владеть навыками разработки систем по обеспечению	Знать на базовом уровне процессы рудоподготовки; процессы перемещения и складирования горной массы; процессы, технику и технологию геотехнологических способов добычи полезных ископаемых; процессы, технику и технологию переработки полезных ископаемых, комплексного использования минерального сырья и охраны окружающей среды; Уметь организовать рациональное и безопасное ведение горных работ при открытой, подземной разработке месторождений полезных ископаемых и строительстве подземных сооружений с учетом информации и прогнозных оценок по состоянию породного массива; Владеть навыками разработки систем по обеспечению	Знать на минимальном уровне процессы рудоподготовки; процессы перемещения и складирования горной массы; процессы, технику и технологию геотехнологических способов добычи полезных ископаемых; процессы, технику и технологию переработки полезных ископаемых, комплексного использования минерального сырья и охраны окружающей среды; Уметь организовать рациональное и безопасное ведение горных работ при открытой, подземной разработке месторождений полезных ископаемых и строительстве подземных сооружений с учетом	Студент не допущен к ГИА	Государственный экзамен/Прод защита ВКР

		<p>безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>информации и прогнозных оценок по состоянию породного массива; Владеть 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.</p>	
<p>Горно-промышленная экология</p>	<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. Уметь: применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой;</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</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</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов,</p>

		<p>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.</p>	<p>окружающей среды.</p>			<p>качества окружающей среды</p>	<p>сдачи рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
40	<p>готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации</p>	<p>Знать современные компьютерные программы моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, процессов и технологий при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Уметь работать с программными продуктами общего и</p>	<p>Знает современные компьютерные программы моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, процессов и технологий при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Умеет работать с программными</p>	<p>Содержание ответов исчерпывает содержание вопросов. Студент демонстрирует как знание, так и понимание вопросов, а также проявляет способность применить формируемые ими компетенции на практике по профилю своего обучения.</p>	<p>Содержание ответов отражает содержание вопросов. Наблюдается понимание вопросов. Отвечающий, демонстрирует понимание содержания изученных тем.</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</p>

	<p>подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях ПК-22</p>	<p>специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых. Владеть методиками оценки экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях оценки экономической эффективности.</p>	<p>продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых; Владеет методиками оценки экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях оценки экономической эффективности.</p>				
	<p><i>Моделирование и автоматизация процессов обогащения</i></p>	<p><i>Знать:</i>  - методы моделирования технологических схем обогащения;  - принципы составления блок-схем алгоритмов;  - методы расчета, синтеза и оптимизации схем;  методы расчёта фракционного состава продуктов разделения.  <i>Уметь:</i>  - составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья;</p>	<p><i>Демонстрирует</i> глубокие знания в области методов моделирования технологических схем обогащения, принципов составления блок-схем алгоритмов автоматизации;  <i>Умеет</i> составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья, - составлять блок-схемы алгоритмических моделей;</p>	<p><i>Демонстрирует</i> знание базового уровня в области методов моделирования технологических схем обогащения, принципов составления блок-схем алгоритмов автоматизации;  <i>Умеет</i> составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья, - составлять блок-схемы алгоритмических моделей;</p>	<p><i>Демонстрирует</i> 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</p>	<p><i>Демонстрирует</i> отсутствие значительной части теоретического материала в области методов моделирования технологических схем обогащения, принципов составления блок-схем алгоритмов автоматизации;  <i>Не</i> умеет составлять</p>	<p><i>Текущий</i> контроль результатов в изучении дисциплины производитс я посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения</p>



		<p>- составлять блок-схемы алгоритмических моделей;</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками экспериментального получения и расчета характеристик обогатительных аппаратов и схем, моделирования с использованием метода статистических испытаний.</p>	<p>В полном объеме владеет навыками экспериментального получения и расчета характеристик обогатительных аппаратов и схем, моделирования с использованием метода статистических испытаний.</p>	<p>В целом успешно владеет навыками экспериментального получения и расчета характеристик обогатительных аппаратов и схем, моделирования с использованием метода статистических испытаний.</p>	<p>обогащаемости сырья, - составлять блок-схемы алгоритмических моделей;</p> <p>На минимальном уровне владеет навыками экспериментального получения и расчета характеристик обогатительных аппаратов и схем, моделирования с использованием метода статистических испытаний.</p>	<p>расчеты показателей раскрытия и обогащаемости сырья, - составлять блок-схемы алгоритмических моделей;</p> <p>Не владеет навыками экспериментального получения и расчета характеристик обогатительных аппаратов и схем, моделирования с использованием метода статистических испытаний.</p>	<p>текущих и контрольных тестов, сдачи рефератов, практически х и лабораторных работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме зачета и экзамена</p>
41	<p>способность анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород ПСК-6-1</p>	<p>Знать характеристики минерального сырья и вмещающих пород;</p> <p>Уметь анализировать горно-геологическую информацию и делать выводы по данным исследованиям;</p> <p>Владеть (методиками) анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных;</p> <p>Владеть (навыками) составления анализа горно-геологической</p>	<p>Знает на высоком уровне характеристики минерального сырья и вмещающих пород;</p> <p>Умеет анализировать горно-геологическую информацию и делать выводы по данным исследованиям;</p> <p>Владеть (методиками) анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных;</p> <p>Владеет (навыками)</p>	<p>Знает на базовом уровне характеристики минерального сырья и вмещающих пород;</p> <p>Умеет анализировать горно-геологическую информацию и делать выводы по данным исследованиям;</p> <p>Владеть (методиками) анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных;</p> <p>Владеет (навыками) составления анализа</p>	<p>Знает на минимальном уровне характеристики минерального сырья и вмещающих пород;</p> <p>Умеет анализировать горно-геологическую информацию и делать выводы по данным исследованиям;</p> <p>Владеть (методиками)</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</p>

		информации и пользования методами проведения анализа и подведения итогов.	составления анализа горно-геологической информации и пользования методами проведения анализа и подведения итогов..	горно-геологической информации и пользования методами проведения анализа и подведения итогов..	анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных; Владеет (навыками) составления анализа горно-геологической информации и пользования методами проведения анализа и подведения итогов..		
	<i>Вещественный состав полезных ископаемых</i>	Знать: основные понятия и законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов и их соединений, обуславливающих основные технологические характеристики полезного ископаемого Уметь: использовать основные методы исследования элементного и минерального состава полезных ископаемых Владеть: информацией о назначении и областях применения основных химических элементов и их соединений при добыче, рациональном	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; Владеет: информацией о назначении и областях применения основных химических элементов и их соединений при	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	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	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 веществ и соединений, анализировать горно-геологическую	Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических и лабораторных работ. Итоговый

		использовании и комплексной переработке полезных ископаемых	и 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.	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.	веществ и их соединений; природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых Владеет (методиками) анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных;	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;	контроль осуществляе тся в форме зачета
	Опробование и контроль	Знать: - процессы и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых; - методы технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения; Уметь: - анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции;	Демонстрирует глубокие 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,	Демонстрирует базовые 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,	Демонстрирует минимальные знания в области процессов и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых, методов технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения; Умеет анализировать	Демонстрирует отсутствие знаний в области процессов и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых, методов технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения;	Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производитс я посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения

	<p>- рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования;</p> <p>- принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду;</p> <p>Владеть:</p> <p>- научной терминологией в области обогащения;</p> <p>- основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.</p>	<p>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>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>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>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 области обогащения, основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.</p>	<p>текущих и контрольных тестов, сдачи практически и лабораторных работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи экзамена</p>
Теория процессов разделения	Знать: - физико-химические	На высоком уровне знает физико-	Знает физико-химические основы	В общих чертах знает физико-	Имеются многочисленные	Текущий контроль

	<p>основы процессов разделения минерального сырья;</p> <p>- современное состояние технологии обогащения при использовании различных методов и перспективы их развития;</p> <p>- конструкции и типы основного оборудования, используемого при разделении руд;</p> <p>Уметь:</p> <p>- оценивать возможности разделения руд и обогатимость минерального сырья;</p> <p>- рассчитывать технологические показатели обогащения.</p> <p>Владеть:</p> <p>- основными методами расчета основных технологических показателей обогатительных операций;</p> <p>- навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для принятия различных управленческих решений.</p>	<p>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>процессы 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>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>существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	<p>результаты в изучении дисциплины производятся посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практически работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи зачета.</p>
<p>Технология переработки золотосодержащих руд и россытей</p>	<p>Знать:</p> <p>- технологические схемы, режимы и особенности подготовки, переработки обогащения</p>	<p>Знает технологические схемы, режимы и особенности подготовки, переработки обогащения</p>	<p>Знает некоторые технологические схемы, режимы и особенности подготовки, переработки обогащения</p>	<p>Знает технологические схемы, режимы и особенности подготовки, переработки, георесурсного</p>	<p>Не знает методы рационального и комплексного освоения георесурсного</p>	<p>"Текущий контроль результатов в изучении дисциплины</p>

<p>и комплексного использования золотосодержащих руд и россыпей;</p> <p>- организацию производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках.</p> <p>Уметь:</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>Владеть:</p> <p>- методикой составления и использования базы</p>	<p>и комплексного использования золотосодержащих руд и россыпей, организацию 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 золотосодержащих руд и россыпей, проводить сравнительный анализ технологических решений и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие повышение эффективности переработки золотосодержащих руд и россыпей на обогатительных фабриках и производствах.</p> <p>Владет методикой составления и использования базы данных для накопления и переработки производственной и</p>	<p>и комплексного использования золотосодержащих руд и россыпей, организацию производства, контроля и управления процессами и показателями ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава золотосодержащих руд и россыпей, проводить сравнительный анализ технологических решений и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие повышение эффективности переработки золотосодержащих руд и россыпей на обогатительных фабриках и производствах.</p> <p>Владет методикой составления и использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической</p>	<p>переработки обогащения комплексного использования золотосодержащих руд и россыпей, организацию производства, контроля и управления процессами показателями обогащения на обогатительных фабриках.</p> <p>Умеет выбирать и определять режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава золотосодержащих руд и россыпей, проводить сравнительный анализ технологических решений и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие повышение эффективности переработки золотосодержащих руд и россыпей, проводить сравнительный анализ технологических решений и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие повышение эффективности переработки золотосодержащих руд и россыпей на обогатительных фабриках и производствах.</p>	<p>потенциала недр; характеристики минерального сырья и вмещающих пород;</p> <p>Не умеет использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов; анализировать горно-геологическую информацию и делать выводы по данным исследованиям;</p> <p>Не владеет методиками рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных;</p> <p>Не владеет методикой составления и</p>	<p>производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, выполнения тестовых занятий, сдачи практически работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме зачета."</p>
---	---	---	--	---	--

		данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых.	научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых.	информации в области обогащения полезных ископаемых.	производствах. Владеет методикой составления и использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых.	использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых.	
Технология обогащения руд черных и цветных металлов	<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> <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> <p>Владеть:</p>	<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>	<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>	<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</p>	<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 цветных металлов.</p> <p>Не умеет производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов</p>	<p>Текущий контроль результата в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи экзамена и курсовой работы.</p>	

		- методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья			расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.	обогащения применительно к данному полезному ископаемому. Не владеет методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.	
Технология обогащения алмазосодержащего сырья	Знать: - 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. Уметь: - анализировать результаты исследований по разработке типов сырья и их технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их	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. Умеет анализировать результаты исследований по разработке типов сырья и их технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной	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. Умеет анализировать результаты исследований по разработке типов сырья и их технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной	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. Умеет анализировать результаты исследований по разработке типов сырья и их	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. Не умеет анализировать результаты исследований по разработке типов	Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи экзамена и курсовой работы.	



		<p>экспериментальной проверки;</p> <p>- выбирать оптимальные системы контроля, опробования, автоматизации и интенсификации технологических процессов.</p> <p>Владеть (методиками):</p> <p>- анализа результатов исследований по разработке технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной проверки</p>	<p>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>	<p>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>	<p>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>	<p>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>	
Технология обогащения углей и сланцев	<p>Знать:</p> <p>- особенности вещественного и минерального состава углей и сланцев;</p> <p>- современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев;</p> <p>- предварительное обогащение и</p>	<p>В полном объеме знает особенности вещественного и минерального состава углей и сланцев, современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев, предварительное обогащение и</p>	<p>Достаточно хорошо знает особенности вещественного и минерального состава углей и сланцев, современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев, предварительное обогащение и</p>	<p>На минимальном уровне знает особенности вещественного и минерального состава углей и сланцев, современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и</p>	<p>Не знает особенности вещественного и минерального состава углей и сланцев, современные схемы рудоподготовки при обогащении углей и сланцев,</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов</p>	

		<p>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 и обогатимости сырья.</p>	<p>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..</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>путем устных опросов на занятиях, сдачи практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи экзамена и курсовой работы.</p>
Технологическая практика	<p>знать: последовательность выполнения технологических операций, содержание всех видов инструктажей по охране труда, порядок получения наряда, формы и примеры заполнения технической документации (книги нарядов, наряд-путевки горного мастера,</p>	<p>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; Содержане ответов исчерпывает содержание вопросов.</p>	<p>Студент правильно, но не в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении практики; изучил не все вопросы поставленные руководителем практики; Содержане ответов отражает содержание вопросов. Наблюдается понимание вопросов. Студент демонстрирует</p>	<p>Не в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении практики; изучил не все вопросы поставленные руководителем практики; Содержане ответов не в полной мере отражает содержание вопросов.</p>	<p>Отсутствуют знания по технологической практике, наблюдается спутанность и непоследовательность в ответах.</p>	<p>Отчет по практике</p>	

	<p>книги инструктажей по безопасности работ и т.д.);  уметь:  выполнять работу горного мастера и оценивать результаты своей работы, оценивать результаты работы участка за смену,  продолжительность и причины простоев,  проводить критический анализ организации труда;  Владеть (методиками): собирать материалы для составления отчета о практике.  владеть практическими навыками: приемами выполнения технологических операций, расстановки персонала на рабочих местах, способностью разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию.</p>	<p>Наблюдаются знание и понимание вопросов.  Студент демонстрирует полное понимание содержания изученных тем.</p>	<p>понимание содержания изученных тем.</p>	<p>Наблюдается некоторое понимание вопросов. Имеются отрывочные фрагментарные знания по изученной дисциплине.</p>		
Преддипломная	Знать	- правильное выполнение	- правильное выполнение	- в целом правильное	Неудовлетворите	Отчет по

<p>практика</p>	<p>- организационно-технологические принципы формирования структур горно-технологических процессов добычи полезных ископаемых;</p> <p>- основы разработки технической и нормативной для машиностроительного производства, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения, требования экологической и промышленной безопасности;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- охарактеризовать принятую схему вскрытия и отработки месторождения.</li> <li>- оценить уровень механизации и автоматизации основных и вспомогательных работ.</li> <li>- определить рациональность режима эксплуатации и ремонта горных машин и оборудования рабочего участка и предприятия в</li> </ul>	<p>дневниковых записей с наличием дополнительных самостоятельных заметок и примечаний;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- положительный отзыв руководителя практики;</li> <li>- полный отчет по практике с наличием анализа, подготовленным подбором научных статей, обоснованием темы ВКР;</li> <li>- наличие требуемых графических материалов;</li> <li>- качественная защита основных разделов отчета, согласно теме ВКР.</li> </ul>	<p>дневниковых записей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- положительный отзыв руководителя практики;</li> <li>- полный отчет по практике с наличием анализа, подготовленным подбором научных статей, обоснованием темы ВКР;</li> <li>- наличие требуемых графических материалов;</li> <li>- качественная защита основных разделов отчета.</li> </ul>	<p>выполнение дневниковых записей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- положительный отзыв руководителя практики;</li> <li>- полный отчет по практике с наличием анализа и обоснованием темы ВКР;</li> <li>- наличие требуемых графических материалов;</li> <li>- знание базовых основ основных разделов отчета.</li> </ul>	<p>льная оценка может быть выставлена в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при наличии отрицательного отзыва руководителя практики;</li> <li>- а так же при наличии следующих нарушений:</li> <li>- не правильное выполнение дневниковых записей;</li> <li>- не полный отчет по практике с полным отсутствием анализа;</li> <li>- отсутствие обоснования темы ВКР;</li> <li>- отсутствие требуемых графических материалов;</li> <li>- плохое знание основных разделов отчета</li> </ul>	<p>практике</p>
-----------------	--	---	---	--	--	-----------------

		<p><i>целом</i>  <i>Владеть</i>  - навыками: организации научно-исследовательской работы.  - методами выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок.</p>					
42	<p>способность выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами ПСК-6-2</p>	<p>Знать основные термины и понятия в области технологии производства работ и обогащения полезных ископаемых, основы составления документации в соответствии с действующими нормативами;  Уметь выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами;  Владеть (методиками) выбора технологических схем обогащения полезных ископаемых;</p>	<p>Знает на высоком уровне основные термины и понятия в области технологии производства работ и обогащения полезных ископаемых, основы составления документации в соответствии с действующими нормативами;  Умеет выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами;  Владеет (методиками) выбора технологических схем обогащения полезных</p>	<p>Знает на базовом уровне основные термины и понятия в области технологии производства работ и обогащения полезных ископаемых, основы составления документации в соответствии с действующими нормативами;  Умеет выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами;  Владеет (методиками) выбора технологических схем обогащения полезных</p>	<p>Знает на минимальном уровне основные термины и понятия в области технологии производства работ и обогащения полезных ископаемых, основы составления документации в соответствии с действующими нормативами;  Умеет выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами;</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Продзащита ВКР</p>

		<p><b>Владеть (навыками) обосновать схему обогащения полезных ископаемых, произвести расчеты технологической схемы обогащения полезных ископаемых, составления документации в соответствии с действующими нормативами.</b></p>	<p><b>ископаемых; Владеет (навыками) обосновать схему обогащения полезных ископаемых, произвести расчеты технологической схемы обогащения полезных ископаемых, составления документации в соответствии с действующими нормативами.</b></p>	<p><b>ископаемых; Владеет (навыками) обосновать схему обогащения полезных ископаемых, произвести расчеты технологической схемы обогащения полезных ископаемых, составления документации в соответствии с действующими нормативами</b></p>	<p><b>Владеет (методиками) выбора технологических схем обогащения полезных ископаемых; Владеет (навыками) обосновать схему обогащения полезных ископаемых, произвести расчеты технологической схемы обогащения полезных ископаемых, составления документации в соответствии с действующими нормативами</b></p>		
<p><i>Технология обогащения полезных ископаемых</i></p>	<p><i>Знать:</i> - особенности переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья; - организацию производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках. <i>Уметь:</i> - выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса с учетом</p>	<p><i>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.</i> <i>Умеет выбирать и определять оптимальные режимы ведения</i></p>	<p><i>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.</i> <i>Умеет выбирать и определять оптимальные режимы ведения</i></p>	<p><i>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.</i> <i>На минимальном</i></p>	<p><i>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.</i> <i>На минимальном</i></p>	<p><i>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья, организации производства, контроля и управления процессами и</i></p>	<p><i>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных</i></p>

		<p>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>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>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>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>показателями обогащения на обогажительных 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 вещественного состава и необходимости комплексного использования при</p>	<p>х тестов, сдачи практически х работ. Итоговый контроль осуществляе тся в форме сдачи экзамена и курсовой работы.</p>
--	--	---	---	---	---	--	---

					минимальных затратах на обогащение.		
		<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</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</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производит я посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи экзамена</p>
	Опробование и контроль						



					области обогащения, основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.	вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду; Не владеет научной терминологией в области обогащения, основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.	
Дробление, измельчение и классификация	<p>Знать:</p> <p><input type="checkbox"/> роль и мест о процессов рудоподготовки;</p> <p><input type="checkbox"/> теоретические основы дробления, измельчения и грохочения;</p> <p><input type="checkbox"/> конструкции технические характеристики, эксплуатационные данные оборудования и аппаратов, применяемых при дроблении, измельчении и грохочении;</p> <p><input type="checkbox"/> принципы построения схем дробления и измельчения;</p> <p>Уметь:</p> <p><input type="checkbox"/> анализировать результаты исследований в области теории, практики и</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</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</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</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практически работ.</p> <p>Итоговый</p>	

		<p>технологии дробления, измельчения и грохочения с целью их экспериментальной проверки;</p> <p><input type="checkbox"/> ВЫБИРАТЬ тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения;</p> <p><input type="checkbox"/> ИСПОЛЬЗОВАТЬ принципы моделирования для совершенствования и интенсификации процессов рудоподготовки;</p> <p>Владеть:</p> <p><input type="checkbox"/> методикой расчета схем дробления и измельчения;</p> <p><input type="checkbox"/> методикой выбора и технико-экономическими показателями оборудования.</p>	и измельчения.		<p>дробления, измельчения и грохочения.</p> <p>На минимальном уровне владеет методами расчета дробления и измельчения.</p>	<p>рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения.</p> <p>Не владеет методами расчета дробления и измельчения.</p>	<p>контроль осуществляе тся в форме сдачи экзамена</p>
Вспомогательные процессы	<p>Знать:</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</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</p>	Демонстрирует знание базового уровня в области теоретических основ вспомогательных процессов, оборудования и аппаратов, применяемых в вспомогательных процессах; <p>Умеет анализировать результаты исследований в области теории, практики и технологии вспомогательных</p>	Демонстрирует знание порогового уровня в области теоретических основ вспомогательных процессов, оборудования и аппаратов, применяемых в вспомогательных процессах; <p>На минимальном уровне умеет анализировать результаты</p>	Демонстрирует отсутствие значительной части теоретических основ вспомогательных процессов, оборудования и аппаратов, применяемых в вспомогательных процессах; <p>Не умеет анализировать</p>	Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем опросов на занятиях,	

	<p>процессов с учетом особенностей вещественного состава различного сырья, экономических и экологических факторов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать результаты исследований в области теории, практики и технологии вспомогательных процессов с целью их экспериментальной проверки;</li> <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>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>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>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 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>	<p>сдачи практически работ и реферата. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи экзамена.</p>
Теория процессов разделения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические основы процессов разделения минерального сырья;</li> </ul>	<p>На высоком уровне знает физико-химические основы процессов разделения минерального сырья,</p>	<p>Знает физико-химические основы процессов разделения минерального сырья, современное состояние</p>	<p>В общих чертах знает физико-химические основы процессов разделения минерального сырья,</p>	<p>Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки,</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины</p>

		<p>- современное состояние технологии обогащения при использовании различных методов и перспективы их развития;</p> <p>- конструкции и типы основного оборудования, используемого при разделении руд;</p> <p>Уметь:</p> <p>- оценивать возможности разделения руд и обогатимость минерального сырья;</p> <p>- рассчитывать технологические показатели обогащения.</p> <p>Владеть:</p> <p>- основными методами расчета основных технологических показателей обогатительных операций;</p> <p>- навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для принятия различных управленческих решений.</p>	<p>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>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>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>которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	<p>производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практически работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи зачета.</p>
	Технология переработки золотосодержащих руд и россыпей	<p>Знать:</p> <p>- технологические схемы, режимы и особенности подготовки, переработки обогащения и комплексного использования золотосодержащих руд и россыпей;</p>	<p>Знает технологические схемы, режимы и особенности подготовки, переработки обогащения и комплексного использования золотосодержащих руд</p>	<p>Знает некоторые технологические схемы, режимы и особенности подготовки, переработки обогащения и комплексного использования золотосодержащих руд и россыпей, организацию</p>	<p>Знает технологические схемы, режимы и особенности подготовки, переработки обогащения и комплексного использования</p>	<p>Не знает методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; характеристики минерального сырья и</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки</p>

	<p>- организацию производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках.</p> <p>Уметь:</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>Владеть:</p> <p>- методикой составления и использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых.</p>	<p>и россыпей, организацию 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 золотосодержащих руд и россыпей, проводить сравнительный анализ технологических решений и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие повышение эффективности переработки золотосодержащих руд и россыпей на обогатительных фабриках и производствах.</p> <p>Владеет методикой составления и использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической</p>	<p>производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках.</p> <p>Умеет выбирать и определять режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава золотосодержащих руд и россыпей, проводить сравнительный анализ технологических решений и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие повышение эффективности переработки золотосодержащих руд и россыпей на обогатительных фабриках и производствах.</p> <p>Владеет методикой составления и использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых.</p>	<p>золотосодержащих руд и россыпей, организацию производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках.</p> <p>Умеет выбирать и определять режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава золотосодержащих руд и россыпей, проводить сравнительный анализ технологических решений и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие повышение эффективности переработки золотосодержащих руд и россыпей на обогатительных фабриках и производствах.</p> <p>Владеет методикой составления и использования базы</p>	<p>вещающих пород;</p> <p>Не умеет использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов; анализировать горно-геологическую информацию и делать выводы по данным исследованиям;</p> <p>Не владеет методиками рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных;</p> <p>Не владеет методикой составления и использования базы данных для накопления и переработки</p>	<p>знаний студентов путем устных опросов на занятиях, выполнения тестовых заданий, сдачи практически х работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме зачета.</p>
--	---	---	--	--	--	---

			информации в области обогащения полезных ископаемых.		данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых.	производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых.	
Реагенты в процессах ОПИ	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические и химические свойства реагентов, используемых при обогащении полезных ископаемых, особенности их применения;</li> <li>- закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств с применением реагентов;</li> <li>- механизмы действия, состав и области применения химических реагентов;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- управлять стабильностью процессов, используя реагенты; обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научной терминологией в области обогащения, обезвоживания полезных ископаемых и других процессах, где применяются реагенты.</li> </ul>	<p>В полном объеме знает физические и химические свойства реагентов, используемых при обогащении полезных ископаемых, особенности их применения, закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств с применением реагентов.</p> <p>Умеет управлять стабильностью процессов, используя реагенты; обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса.</p> <p>Владеет научной терминологией в области обогащения, обезвоживания полезных ископаемых и других процессах, где применяются реагенты.</p>	<p>Достаточно хорошо знает физические и химические свойства реагентов, используемых при обогащении полезных ископаемых, особенности их применения, закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств с применением реагентов.</p> <p>Умеет управлять стабильностью процессов, используя реагенты; обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса.</p> <p>Владеет научной терминологией в области обогащения, обезвоживания полезных ископаемых и других процессах, где применяются реагенты.</p>	<p>На минимальном уровне знает физические и химические свойства реагентов, используемых при обогащении полезных ископаемых, особенности их применения, закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств с применением реагентов.</p> <p>Умеет управлять стабильностью процессов, используя реагенты; обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса.</p> <p>Владеет научной терминологией в области обогащения, обезвоживания полезных ископаемых и других процессах,</p>	<p>Не знает физические и химические свойства реагентов, используемых при обогащении полезных ископаемых, особенности их применения, закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств с применением реагентов.</p> <p>Не умеет управлять стабильностью процессов, используя реагенты; обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса.</p> <p>Не владеет</p>	<p>"Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи зачета."</p>	

					где применяются реагенты.	научной терминологией в области обогащения, обезвоживания полезных ископаемых и других процессах, где применяются реагенты.	
Технологическая практика	<p>знать: последовательность выполнения технологических операций, содержание всех видов инструктажей по охране труда, порядок получения наряда, формы и примеры заполнения технической документации (книги нарядов, наряд-путевки горного мастера, книги инструктажей по безопасности работ и т.д.);</p> <p>уметь: выполнять работу горного мастера и оценивать результаты своей работы, оценивать результаты работы участка за смену, продолжительность и причины простоев, проводить критический анализ организации труда; Владеть (методиками): собирать</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>Отсутствуют знания по технологической практике, наблюдается спутанность и непоследовательность в ответах.</p>	Отчет по практике	

		<p>материалы для составления отчета о практике. владеть практическими навыками: приемами выполнения технологических операций, расстановки персонала на рабочих местах, способностью разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию.</p>					
Преддипломная практика	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организационно-технологические принципы формирования структур горно-технологических процессов добычи полезных ископаемых;</li> <li>- основы разработки технической и нормативной для машиностроительного производства, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильное выполнение дневниковых записей с наличием дополнительных самостоятельных заметок и примечаний;</li> <li>- положительный отзыв руководителя практики;</li> <li>- полный отчет по практике с наличием анализа, предварительным подбором научных статей, обоснованием темы ВКР;</li> <li>- наличие требуемых графических материалов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильное выполнение дневниковых записей;</li> <li>- положительный отзыв руководителя практики;</li> <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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в целом правильное выполнение дневниковых записей;</li> <li>- положительный отзыв руководителя практики;</li> <li>- полный отчет по практике с наличием анализа и обоснованием темы ВКР;</li> <li>- наличие требуемых графических материалов;</li> <li>- знание базовых основ основных разделов отчета.</li> </ul>	<p>Неудовлетворительная оценка может быть выставлена в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при наличии отрицательного отзыва руководителя практики;</li> <li>- а так же при наличии следующих нарушений:</li> <li>- не правильное выполнение дневниковых</li> </ul>	Отчет по практике	



		<p>и оборудования различного функционального назначения, требования экологической и промышленной безопасности;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- охарактеризовать принятую схему вскрытия и отработки месторождения.</li> <li>- оценить уровень механизации и автоматизации основных и вспомогательных работ.</li> <li>- определить рациональность режима эксплуатации и ремонта горных машин и оборудования рабочего участка и предприятия в целом</li> </ul> <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками: организации научно-исследовательской работы.</li> <li>- методами выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок.</li> </ul>	<p>- качественная защита основных разделов отчета, согласно теме ВКР.</p>			<p>записей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не полный отчет по практике с полным отсутствием анализа;</li> <li>- отсутствие обоснования темы ВКР;</li> <li>- отсутствие требуемых графических материалов;</li> <li>- плохое знание основных разделов отчета</li> </ul>	
43	<p>способность выбирать и рассчитывать основные</p>	<p>Знать основные термины и понятия в области технологии производства работ и</p>	<p>Знает на высоком уровне основные термины и понятия в области технологии</p>	<p>Знает на базовом уровне основные термины и понятия в области технологии</p>	<p>Знает на минимальном уровне основные термины и понятия</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Продзащита</p>



		переработке и обогащению минерального сырья; Владеть (навыками) проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования.	экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; Владеет (навыками) проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования.	безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; Владеет (навыками) проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования.	(методиками) выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; Владеет (навыками) проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования.		
	Гидрохимические процессы	Знать: - физико-химические теоретические принципы, положенные в основу гидрохимических методов обогащения; - действие химических реагентов применительно к конкретным видам сырья; - способы практической реализации теоретических предпосылок гидрохимического обогащения;	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 средствами компьютерных технологий для	Сформированные систематические знания о техничском состоянии горных машин и оборудовании; ресурсном цикле отдельных деталей и машин в целом в течение всего производственнго о цикла. Успешное и систематическое применение	Выполняет менее 50% тестов; Не умеет решать задачи; Не определяет химические аспекты в объектах профессиона льной деятельнос ти; не умеет планировать

		<p>- существующие технологии гидрохимического обогащения и тенденции их развития;</p> <p>- оборудование, применяемое при гидрохимическом обогащении, устройство и конструкцию аппаратов.</p> <p>Уметь:</p> <p>- выбирать и рассчитывать схему гидрохимического обогащения;</p> <p>- выбирать вид и количество реагентов для гидрохимического процесса;</p> <p>- производить сравнительную оценку эффективности применения различных реагентных режимов для гидрохимического обогащения применительно к данному полезному ископаемому;</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками расчета кинетики гидрохимических процессов;</p> <p>- навыками формирования состава среды для гидрохимического обогащения сырья с определенными</p>	<p>умело применяет компьютерные технологии компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.</p>		<p>изложения своей точки зрения.</p>	<p>навыков мониторинга состояния горных машин и оборудования, определения эффективности использования горных машин и оборудования.</p>	<p>эксперимент и интерпретировать полученные результаты; не владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.</p>
--	--	--	--	--	--------------------------------------	--	--

		<i>физическими и физико-химическими свойствами</i>					
	<i>Гравитационные процессы</i>	<p><i>Знать:</i></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><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения;</li> <li>- оценивать техническую эффективность процесса обогащения.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></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>	<p><i>Демонстрирует</i> глубокие знания в области гравитационных методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости.</p> <p><i>Умеет</i> выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения, также оценивать техническую эффективность процесса обогащения.</p> <p><i>В полном объеме владеет</i> навыками расчета свойств пульпы в зависимости, формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</p>	<p><i>Демонстрирует</i> знание базового уровня в области гравитационных методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости.</p> <p><i>Умеет</i> выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения, также оценивать техническую эффективность процесса обогащения.</p> <p><i>В целом успешно владеет</i> навыками расчета свойств пульпы в зависимости, формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</p>	<p><i>Демонстрирует</i> знание порогового уровня в области гравитационных методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости.</p> <p><i>На</i> минимальном уровне <i>умеет</i> выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения, также оценивать техническую эффективность процесса обогащения.</p> <p><i>На</i> минимальном уровне <i>владеет</i> навыками расчета свойств пульпы в зависимости, формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</p>	<p><i>Демонстрирует</i> отсутствие значительной части теоретического материала в области гравитационных методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости.</p> <p><i>Не</i> <i>умеет</i> выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения, также оценивать техническую эффективность процесса обогащения.</p> <p><i>Не</i> <i>владеет</i> навыками расчета свойств пульпы в зависимости, формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</p>	<p><i>Текущий</i> контроль результатов в изучении дисциплины производит я посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических и лабораторных работ.</p> <p><i>Итоговый</i> контроль осуществляется в форме сдачи экзамена и курсового проекта.</p>

					свойствами.	
Флотационные процессы	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические теоретические принципы, положенные в основу флотационных методов обогащения;</li> <li>- механизм действия флотационных реагентов;</li> <li>- оборудование, применяемое при флотационном обогащении, устройство и конструкцию аппаратов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и рассчитывать схему флотационного обогащения;</li> <li>- выбирать вид и количество реагентов для флотационной среды;</li> <li>- разрабатывать комплексные технологические процессы и схемы флотационного обогащения полезных ископаемых, обеспечивающие безотходные и экологически чистые технологии.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формирования состава среды для флотационного</li> </ul>	<p><b>Умеет определять</b> сущность, главные особенности и классификацию флотационных процессов</p> <p><b>Знает</b> назначение и общую характеристику флотационных реагентов, режимы флотации, кондиционирование пульпы и оборотных вод перед флотацией, классификацию современных флотационных машин, аппаратов и требования, предъявляемые к ним.</p> <p><b>Владеет</b> навыками составления схем флотации. На высоком уровне владеет принципами построения операций флотационного цикла.</p>	<p><b>Умеет определять</b> сущность, главные особенности и классификацию флотационных процессов</p> <p><b>Знает</b> общую характеристику флотационных реагентов, режимы флотации, кондиционирование пульпы и оборотных вод перед флотацией, классификацию современных флотационных машин, аппаратов и требования, предъявляемые к ним.</p> <p><b>Владеет</b> навыками составления схем флотации. Владеет принципами построения операций флотационного цикла.</p>	<p><b>Умеет определять</b> сущность, классификацию флотационных процессов</p> <p><b>Знает</b> общую характеристику флотационных реагентов, режимы флотации, классификацию современных флотационных машин, аппаратов и требования, предъявляемые к ним.</p> <p><b>Владеет</b> 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>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи экзамена и курсового проекта.</p>

		<p>обогащения сырья с определенными физическими и физико-химическими свойствами;</p> <p>- навыками применения различных аппаратов для флотационного обогащения в лабораторных и производственных условиях;</p>					
	Магнитные и электрические процессы	<p>Знать:</p> <p>- физико-химические теоретические принципы, положенные в основу магнитных и электрических методов обогащения;</p> <p>- теории магнитного и электрического разделения минералов;</p> <p>- магнитных и электрических свойств минералов;</p> <p>- конструкции аппаратов для магнитного и электрического обогащения.</p> <p>Уметь:</p> <p>- выбирать тип аппарата для обогащения заданного вида сырья;</p> <p>- выбирать и рассчитывать схему магнитного и электрического обогащения.</p> <p>Владеть:</p>	<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</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>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практически работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>

		- методами анализа технико-экономических показателей обогащения.			показателей обогащения.	Не владеет методами анализа технико-экономических показателей обогащения.	
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; 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</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</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</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</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</p>	<p>Текущий контроль результата в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи экзамена и курсовой работы.</p>	



		<p>учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.</p>	<p>владеет методикой грамотного выбора технологии с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.</p>	<p>методикой грамотного выбора технологии с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.</p>	<p>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>технологические процессы, обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии; проводить сравнительный анализ технологических решений. Не владеет методикой грамотного выбора технологии с учетом особенностей вещественного состава и необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.</p>	
<p>Проектирование обогатительных фабрик</p>	<p>Знать: - научные принципы и методики проектирования обогатительных предприятий; - методики выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик.</p>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик. Умеет выбирать и обосновывать</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик. Умеет выбирать и обосновывать</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогатительных фабрик. На минимальном</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем</p>	

	<p>обогажительных фабрик; - принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения и расчетные характеристики различного типа машин. Уметь: - выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений; - определять социально-экономическую эффективность производства; Владеть: - теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья; - навыками практического использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.</p>	<p>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.</p>	<p>прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений. 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>уровне умеет и 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>проектировании обогажительных 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>опросов на занятиях, сдачи практических работ и рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена и курсового проекта</p>
Дробление, измельчение и	<p>Знать: <input type="checkbox"/> роль и мест о процессах</p>	<p>Демонстрирует глубокие знания в</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в</p>	<p>Демонстрирует знание порогового</p>	<p>Демонстрирует отсутствие</p>	<p>Текущий контроль</p>

<p>классификация</p>	<p>рудоподготовки;  <input type="checkbox"/> теоретические основы дробления, измельчения и грохочения;  <input type="checkbox"/> конструкции технические характеристики, эксплуатационные данные оборудования и аппаратов, применяемых при дроблении, измельчении и грохочении;  <input type="checkbox"/> принципы построения схем дробления и измельчения;          Уметь:  <input type="checkbox"/> анализировать результаты исследований в области теории, практики и технологии дробления, измельчения и грохочения с целью их экспериментальной проверки;  <input type="checkbox"/> выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения;  <input type="checkbox"/> использовать принципы моделирования для совершенствования и интенсификации процессов рудоподготовки;          Владеть:  <input type="checkbox"/> метод одикой расчет а</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>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 грохочения, выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин, применяемых для дробления, измельчения и грохочения.          На минимальном уровне владеет методами методами расчета схем дробления и измельчения.</p>	<p>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>	<p>результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических работ.          Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи экзамена</p>
----------------------	---	--	--	--	--	---

		схем дробления и измельчения; <input type="checkbox"/> мет одикой выбора и технико-экономическими показателями оборудования.					
	Расчет технологических схем по данным эксплуатации и на стадии проектирования	Знать принципы проектирования технологических схем обогащения и выбора основного и вспомогательного обогащения оборудования; 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 обогащения производства; Владеть (методиками) выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению	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 замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.	Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи зачета.

		<p>минерального сырья;  Владеть (навыками)  проектирования  технологических схем  обогажительного  производства и выбора  основного и  вспомогательного  обогажительного  оборудования.</p>					
Технологическая практика	<p>знать:  последовательность  выполнения  технологических  операций, содержание  всех видов  инструктажей по охране  труда, порядок получения  наряда, формы и  примеры заполнения  технической  документации (книги  нарядов, наряд-путевки  горного мастера,  книги инструктажей по  безопасности работ и  т.д.);  уметь:  выполнять работу  горного мастера и  оценивать результаты  своей работы, оценивать  результаты работы  участка за смену,  продолжительность и  причины простоев,  проводить критический  анализ организации  труда;  Владеть  (методиками): собирать</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>Отсутствуют  знания по  технологической  практике,  наблюдается  спутанность и  непоследовательн  ость в ответах.</p>	<p>Отчет по  практике</p>	

		<p>материалы для составления отчета о практике. владеть практическими навыками: приемами выполнения технологических операций, расстановки персонала на рабочих местах, способностью разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию.</p>					
Преддипломная практика	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организационно-технологические принципы формирования структур горно-технологических процессов добычи полезных ископаемых;</li> <li>- основы разработки технической и нормативной для машиностроительного производства, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильное выполнение дневниковых записей с наличием дополнительных самостоятельных заметок и примечаний;</li> <li>- положительный отзыв руководителя практики;</li> <li>- полный отчет по практике с наличием анализа, предварительным подбором научных статей, обоснованием темы ВКР;</li> <li>- наличие требуемых графических материалов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильное выполнение дневниковых записей;</li> <li>- положительный отзыв руководителя практики;</li> <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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в целом правильное выполнение дневниковых записей;</li> <li>- положительный отзыв руководителя практики;</li> <li>- полный отчет по практике с наличием анализа и обоснованием темы ВКР;</li> <li>- наличие требуемых графических материалов;</li> <li>- знание базовых основ основных разделов отчета.</li> </ul>	<p>Неудовлетворительная оценка может быть выставлена в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при наличии отрицательного отзыва руководителя практики;</li> <li>- а так же при наличии следующих нарушений:</li> <li>- не правильное выполнение дневниковых</li> </ul>	Отчет по практике	

		<p>и оборудования различного функционального назначения, требования экологической и промышленной безопасности;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- охарактеризовать принятую схему вскрытия и отработки месторождения.</li> <li>- оценить уровень механизации и автоматизации основных и вспомогательных работ.</li> <li>- определить рациональность режима эксплуатации и ремонта горных машин и оборудования рабочего участка и предприятия в целом</li> </ul> <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками: организации научно-исследовательской работы.</li> <li>- методами выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок.</li> </ul>	- качественная защита основных разделов отчета, согласно теме ВКР.			<p>записей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не полный отчет по практике с полным отсутствием анализа;</li> <li>- отсутствие обоснования темы ВКР;</li> <li>- отсутствие требуемых графических материалов;</li> <li>- плохое знание основных разделов отчета</li> </ul>	
44	способность разрабатывать и реализовывать проекты	Знать основы проектирования производства при переработке	Знает на высоком уровне основы проектирования производства при	Знает на базовом уровне основы проектирования производства при	Знает на минимальном уровне основы проектирования	Студент не допущен к ГИА	Государственный экзамен/Продзащита







					<b>определения производительности и определения параметров оборудования обогатительных фабрик, формирования генерального плана и компоновочных решений обогатительных фабрик.</b>		
	<i>Гидрохимические процессы</i>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические теоретические принципы, положенные в основу гидрохимических методов обогащения;</li> <li>- действие химических реагентов применительно к конкретным видам сырья;</li> <li>- способы практической реализации теоретических предпосылок гидрохимического обогащения;</li> <li>- существующие технологии гидрохимического обогащения и тенденции их развития;</li> <li>- оборудование, применяемое при гидрохимическом обогащении, устройство и конструкцию</li> </ul>	<p><i>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.</i></p>	<p><i>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;</i></p>	<p><i>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.</i></p>	<p><i>Сформированные систематические знания о техническом состоянии горных машин и оборудования; ресурсном цикле отдельных деталей и машин в целом в течение всего производственного цикла. Успешное и систематическое применение навыков мониторинга состояния горных машин и оборудования, определения эффективности использования горных машин и оборудования.</i></p>	<p><i>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</i></p>

		<p>аппаратов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и рассчитывать схему гидрохимического обогащения;</li> <li>- выбирать вид и количество реагентов для гидрохимического процесса;</li> <li>- производить сравнительную оценку эффективности применения различных реагентных режимов для гидрохимического обогащения применительно к данному полезному ископаемому;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета кинетики гидрохимических процессов;</li> <li>- навыками формирования состава среды для гидрохимического обогащения сырья с определенными физическими и физико-химическими свойствами</li> </ul>					технологий для изложения своей точки зрения.
	Гравитационные процессы	<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</li> </ul>	Демонстрирует глубокие знания в области гравитационных методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной жидкой	Демонстрирует знание базового уровня в области гравитационных методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной жидкой	Демонстрирует знание порогового уровня в области гравитационных методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной	Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области гравитационных	Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством

		<p>неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости;</p> <p>- оборудование, применяемое при гравитационном обогащении, устройство и конструкцию аппаратов.</p> <p>Уметь:</p> <p>- выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения;</p> <p>- оценивать техническую эффективность процесса обогащения.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками расчета свойств пульпы в зависимости от свойств и содержания компонентов;</p> <p>- навыками формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</p>	<p>среде и в потоке жидкости.</p> <p>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>	<p>среде и в потоке жидкости.</p> <p>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>	<p>жидкой среде и в потоке жидкости.</p> <p>На минимальном уровне умеет выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения, также оценивать техническую эффективность процесса обогащения.</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>методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости.</p> <p>Не умеет выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения, также оценивать техническую эффективность процесса обогащения.</p> <p>Не владеет навыками расчета свойств пульпы в зависимости, формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</p>	<p>м проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практически х и лабораторн ых работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи экзамена и курсового проекта.</p>
Флотационные процессы	<p>Знать:</p> <p>- физико-химические теоретические принципы, положенные в основу флотационных методов обогащения;</p> <p>- механизм действия флотационных реагентов;</p>	<p>Умеет определять сущность, главные особенности и классификацию флотационных процессов</p> <p>Знает назначение и общую характеристику флотационных</p>	<p>Умеет определять сущность, главные особенности и классификацию флотационных процессов</p> <p>Знает общую характеристику флотационных</p>	<p>Умеет определять сущность, классификацию флотационных процессов</p> <p>Знает общую характеристику флотационных реагентов, режимы</p>	<p>имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством м проверки</p>	

		<p>- оборудование, применяемое при флотационном обогащении, устройство и конструкцию аппаратов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и рассчитывать схему флотационного обогащения;</li> <li>- выбирать вид и количество реагентов для флотационной среды;</li> <li>- разрабатывать комплексные технологические процессы и схемы флотационного обогащения полезных ископаемых, обеспечивающие безотходные и экологически чистые технологии.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формирования состава среды для флотационного обогащения сырья с определенными физическими и физико-химическими свойствами;</li> <li>- навыками применения различных аппаратов для флотационного обогащения в лабораторных и</li> </ul>	<p>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>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>флотации, классификацию современных флотационных машин, аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Владеет навыками составления схем флотации. Владеет принципами построения операций флотационного цикла.</p>		<p>знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практически и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи экзамена и курсового проекта.</p>
--	--	--	--	--	---	--	--

		производственных условиях;					
	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>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практически работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
	Проектирование обогатительных фабрик	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научные принципы и методики проектирования</li> </ul>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области выбора, обоснования и расчета</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области выбора, обоснования и расчета</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области выбора, обоснования</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения</p>

	<p>обогачительных предприятий;</p> <p>- методики выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогачительных 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>- выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторскокомпоновочных решений;</p> <p>- определять социально-экономическую эффективность производства;</p> <p>Владеть:</p> <p>- теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья;</p> <p>- навыками практического</p>	<p>технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогачительных 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>технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогачительных 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>и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогачительных 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>теоретического материала в области выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при проектировании обогачительных 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 нормативных документов для</p>	<p>дисциплины производства посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практически работ и рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена и курсового проекта</p>
--	---	--	--	--	---	---

		использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.				выбора и обоснования технологических схем обогащения.	
Технологическая практика	знать: последовательность выполнения технологических операций, содержание всех видов инструктажей по охране труда, порядок получения наряда, формы и примеры заполнения технической документации (книги нарядов, наряд-путевки горного мастера, книги инструктажей по безопасности работ и т.д.); уметь: выполнять работу горного мастера и оценивать результаты своей работы, оценивать результаты работы участка за смену, продолжительность и причины простоев, проводить критический анализ организации труда; Владеть (методиками): собирать материалы для составления отчета о практике.	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.	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.	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.	Отсутствуют и знания по технологической практике, наблюдается спутанность и непоследовательн ость в ответах.	Отчет по практике	



		<p>владеть практическими навыками: приемами выполнения технологических операций, расстановки персонала на рабочих местах, способностью разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию.</p>					
Преддипломная практика	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организационно-технологические принципы формирования структур горно-технологических процессов добычи полезных ископаемых;</li> <li>- основы разработки технической и нормативной для машиностроительного производства, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильное выполнение дневниковых записей с наличием дополнительных самостоятельных заметок и примечаний;</li> <li>- положительный отзыв руководителя практики;</li> <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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильное выполнение дневниковых записей;</li> <li>- положительный отзыв руководителя практики;</li> <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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в целом правильное выполнение дневниковых записей;</li> <li>- положительный отзыв руководителя практики;</li> <li>- полный отчет по практике с наличием анализа и обоснованием темы ВКР;</li> <li>- наличие требуемых графических материалов;</li> <li>- знание базовых основ основных разделов отчета.</li> </ul>	<p>Неудовлетворительная оценка может быть выставлена в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при наличии отрицательного отзыва руководителя практики;</li> <li>- а так же при наличии следующих нарушений:</li> <li>- не правильное выполнение дневниковых записей;</li> <li>- не полный отчет по практике с</li> </ul>	Отчет по практике	

		<p>назначения, требования экологической и промышленной безопасности;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- охарактеризовать принятую схему вскрытия и отработки месторождения.</li> <li>- оценить уровень механизации и автоматизации основных и вспомогательных работ.</li> <li>- определить рациональность режима эксплуатации и ремонта горных машин и оборудования рабочего участка и предприятия в целом</li> </ul> <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками: организации научно-исследовательской работы.</li> <li>- методами выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок.</li> </ul>	ВКР.			<p>полным отсутствием анализа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие обоснования темы ВКР;</li> <li>- отсутствие требуемых графических материалов;</li> <li>- плохое знание основных разделов отчета</li> </ul>	
45	готовность применять современные информационные технологии, автоматизированные системы	Знать основные термины и понятия в области технологии производства работ и обогащения полезных ископаемых, автоматизации	Знает на высоком уровне основные термины и понятия в области технологии производства работ и обогащения полезных ископаемых,	Знает на базовом уровне основные термины и понятия в области технологии производства работ и обогащения полезных ископаемых,	Знает на минимальном уровне основные термины и понятия в области технологии производства работ	Студент не допущен к ГИА	Государственный экзамен/Продзащита ВКР

	<p>проектирования обогатительных производств ПСК-6-5</p>	<p>технологических процессов и проектирования обогатительных фабрик; Уметь применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств; Владеть (методиками) выбора и применения автоматизации технологических процессов, расчета технологических схем обогащения, проектирования обогатительных фабрик; Владеть (навыками) применения современных информационных технологий, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств.</p>	<p>автоматизации технологических процессов и проектирования обогатительных фабрик; Умеет применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств; Владеет (методиками) выбора и применения автоматизации технологических процессов, расчета технологических схем обогащения, проектирования обогатительных фабрик; Владеет (навыками) применения современных информационных технологий, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств.</p>	<p>автоматизации технологических процессов и проектирования обогатительных фабрик; Умеет применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств; Владеет (методиками) выбора и применения автоматизации технологических процессов, расчета технологических схем обогащения, проектирования обогатительных фабрик; Владеет (навыками) применения современных информационных технологий, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств.</p>	<p>и обогащения полезных ископаемых, автоматизации технологических процессов и проектирования обогатительных фабрик; Умеет применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств; Владеет (методиками) выбора и применения автоматизации технологических процессов, расчета технологических схем обогащения, проектирования обогатительных фабрик; Владеет (навыками) применения современных информационных технологий, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств.</p>		
--	--	---	---	---	---	--	--

<p>Моделирование и автоматизация процессов обогащения</p>	<p><b>Знать:</b>  - методы моделирования технологических схем обогащения;  - принципы составления блок-схем алгоритмов;  - методы расчета, синтеза и оптимизации схем;  методы расчёта фракционного состава продуктов разделения.  <b>Уметь:</b>  - составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья;  - составлять блок-схемы алгоритмических моделей;  <b>Владеть:</b>  - навыками экспериментального получения и расчета сепарационных характеристик обогатительных аппаратов и схем;  - навыками моделирования с использованием метода статистических испытаний.</p>	<p><b>Демонстрирует</b>  глубокие знания в области методов моделирования технологических схем обогащения, принципов составления блок-схем алгоритмов автоматизации;  <b>Умеет</b> составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья, - составлять блок-схемы алгоритмических моделей;  <b>В полном объеме владеет</b> навыками экспериментального получения и расчета сепарационных характеристик обогатительных аппаратов и схем, моделирования с использованием метода статистических испытаний.</p>	<p><b>Демонстрирует</b> знание базового уровня в области методов моделирования технологических схем обогащения, принципов составления блок-схем алгоритмов автоматизации;  <b>Умеет</b> составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья, - составлять блок-схемы алгоритмических моделей;  <b>В целом успешно владеет</b> навыками экспериментального получения и расчета сепарационных характеристик обогатительных аппаратов и схем, моделирования с использованием метода статистических испытаний.</p>	<p><b>Демонстрирует</b> знание порогового уровня в области методов моделирования технологических схем обогащения, принципов составления блок-схем алгоритмов автоматизации;  <b>На</b> минимальном уровне <b>умеет</b> составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья, - составлять блок-схемы алгоритмических моделей;  <b>На</b> минимальном уровне <b>владеет</b> навыками экспериментального получения и расчета сепарационных характеристик обогатительных аппаратов и схем, моделирования с использованием метода статистических испытаний.</p>	<p><b>Демонстрирует</b> отсутствие значительной части теоретического материала в области методов моделирования технологических схем обогащения, принципов составления блок-схем алгоритмов автоматизации;  <b>Не</b> умеет составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья, - составлять блок-схемы алгоритмических моделей;  <b>Не</b> владеет навыками экспериментального получения и расчета сепарационных характеристик обогатительных аппаратов и схем, моделирования с использованием метода статистических испытаний.</p>	<p><b>Текущий</b> контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи рефератов, практических и лабораторных работ.  <b>Итоговый</b> контроль осуществляется в форме зачета и экзамена</p>
<p>Преддипломная</p>	<p><b>Знать</b></p>	<p>- правильное выполнение</p>	<p>- правильное выполнение</p>	<p>- в целом правильное</p>	<p>Неудовлетворите</p>	<p>Отчет по</p>

	<p><i>практика</i></p>	<p>- <i>организационно-технологические принципы формирования структур горно-технологических процессов добычи полезных ископаемых;</i>  - <i>основы разработки технической и нормативной для машиностроительного производства, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения, требования экологической и промышленной безопасности;</i>  <i>Уметь:</i>  - <i>охарактеризовать принятую схему вскрытия и отработки месторождения.</i>  - <i>оценить уровень механизации и автоматизации основных и вспомогательных работ.</i>  - <i>определить рациональность режима эксплуатации и ремонта горных машин и оборудования рабочего участка и предприятия в</i></p>	<p><i>дневниковых записей с наличием дополнительных самостоятельных заметок и примечаний;</i>  - <i>положительный отзыв руководителя практики;</i>  - <i>полный отчет по практике с наличием анализа, предварительным подбором научных статей, обоснованием темы ВКР;</i>  - <i>наличие требуемых графических материалов;</i>  - <i>качественная защита основных разделов отчета, согласно теме ВКР.</i></p>	<p><i>дневниковых записей;</i>  - <i>положительный отзыв руководителя практики;</i>  - <i>полный отчет по практике с наличием анализа, предварительным подбором научных статей, обоснованием темы ВКР;</i>  - <i>наличие требуемых графических материалов;</i>  - <i>качественная защита основных разделов отчета.</i></p>	<p><i>выполнение дневниковых записей;</i>  - <i>положительный отзыв руководителя практики;</i>  - <i>полный отчет по практике с наличием анализа и обоснованием темы ВКР;</i>  - <i>наличие требуемых графических материалов;</i>  - <i>знание базовых основ основных разделов отчета.</i></p>	<p><i>льная оценка может быть выставлена в следующих случаях:</i>  - <i>при наличии отрицательного отзыва руководителя практики;</i>  <i>а так же при наличии следующих нарушений:</i>  - <i>не правильное выполнение дневниковых записей;</i>  - <i>не полный отчет по практике с полным отсутствием анализа;</i>  - <i>отсутствие обоснования темы ВКР;</i>  - <i>отсутствие требуемых графических материалов;</i>  - <i>плохое знание основных разделов отчета</i></p>	<p><i>практике</i></p>
--	------------------------	---	--	--	--	---	------------------------

		<i>целом Владеть - навыками: организации научно- исследовательской работы. - методами выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок.</i>					
46	способность анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности ПСК-6-6	Знать основные термины и понятия в области добычи, переработки и обогащения полезных ископаемых, требования промышленной и экологической безопасности; Уметь анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности;	Знает на высоком уровне основные термины и понятия в области добычи, переработки и обогащения полезных ископаемых, требования промышленной и экологической безопасности; Умеет анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований	Знает на базовом уровне основные термины и понятия в области добычи, переработки и обогащения полезных ископаемых, требования промышленной и экологической безопасности; Умеет анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и	Знает на минимальном уровне основные термины и понятия в области добычи, переработки и обогащения полезных ископаемых, требования промышленной и экологической безопасности; Умеет анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных	Студент не допущен к ГИА	Государственный экзамен/Продзащита ВКР

		<p>Владеть (методиками) анализа взаимосвязи, функционального назначения комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых;</p> <p>Владеть (навыками) оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности.</p>	<p>промышленной и экологической безопасности;</p> <p>Владеет (методиками) анализа взаимосвязи, функционального назначения комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых;</p> <p>Владеет (навыками) оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности.</p>	<p>экологической безопасности;</p> <p>Владеет (методиками) анализа взаимосвязи, функционального назначения комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых;</p> <p>Владеет (навыками) оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности.</p>	<p>объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности;</p> <p>Владеет (методиками) анализа взаимосвязи, функционального назначения комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых;</p> <p>Владеет (навыками) оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности.</p>		
	<i>Гидрохимические процессы</i>	<p>Знать:</p> <p>- физико-химические</p>	<p>Успешно выполняет более 90% тестов;</p>	<p>Выполняет более 75% тестов;</p>	<p>Выполняет более 50% тестов;</p>	<p>Сформированные систематические</p>	<p>Выполняет менее 50%</p>

	<p><i>теоретические принципы, положенные в основу гидрохимических методов обогащения;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- действие химических реагентов применительно к конкретным видам сырья;</li> <li>- способы практической реализации теоретических предпосылок гидрохимического обогащения;</li> <li>- существующие технологии гидрохимического обогащения и тенденции их развития;</li> <li>- оборудование, применяемое при гидрохимическом обогащении, устройство и конструкцию аппаратов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и рассчитывать схему гидрохимического обогащения;</li> <li>- выбирать вид и количество реагентов для гидрохимического процесса;</li> <li>- производить сравнительную оценку эффективности применения различных реагентных режимов для</li> </ul>	<p><i>Правильно решает задачи; грамотно строит ответы; Интерпретирует химические знания применительно к объектам профессиональной деятельности;</i></p> <p><i>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.</i></p>	<p><i>Правильно решает задачи с отдельными замечаниями;</i></p> <p><i>Распознает химические аспекты в объектах профессиональной деятельности;</i></p> <p><i>допускает неточности при составлении и защите отчета по лабораторной работе;</i></p>	<p><i>Решает задачи с ошибками;</i></p> <p><i>Единично определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности;</i></p> <p><i>затрудняется при составлении и защите отчетов по лабораторной работе; слабо владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.</i></p>	<p><i>знания о техническом состоянии горных машин и оборудования;</i></p> <p><i>ресурсном цикле отдельных деталей и машин в целом в течение всего производственного цикла. Успешное и систематическое применение навыков мониторинга состояния горных машин и оборудования, определения эффективности использования горных машин и оборудования.</i></p>	<p><i>тестов;</i></p> <p><i>Не умеет решать задачи;</i></p> <p><i>Не определяет химические аспекты в профессиональной деятельности; не умеет планировать эксперимент и интерпретировать полученные результаты ; не владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.</i></p>
--	---	--	--	---	--	---



		<p>гидрохимического обогащения применительно к данному полезному ископаемому;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета кинетики гидрохимических процессов;</li> <li>- навыками формирования состава среды для гидрохимического обогащения сырья с определенными физическими и физико-химическими свойствами</li> </ul>					
	Гравитационные процессы	<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</li> </ul>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области гравитационных методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости.</p> <p>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</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области гравитационных методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости.</p> <p>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</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области гравитационных методов обогащения, закономерностей движения твердых тел в неподвижной жидкой среде и в потоке жидкости.</p> <p>На минимальном уровне умеет выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения, также оценивать техническую эффективность процесса обогащения.</p> <p>На минимальном уровне владеет навыками расчета</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.</p> <p>Не умеет выбирать и рассчитывать схему гравитационного</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляе</p>

		<p>эффективность процесса обогащения.</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>	<p>гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</p>	<p>гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</p>	<p>свойств пульпы в зависимости, формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</p>	<p>также оценивать техническую эффективность процесса обогащения.</p> <p>Не владеет навыками расчета свойств пульпы в зависимости, формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</p>	<p>тся в форме сдачи экзамена и курсового проекта.</p>
Флотационные процессы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические теоретические принципы, положенные в основу флотационных методов обогащения;</li> <li>- механизм действия флотационных реагентов;</li> <li>- оборудование, применяемое при флотационном обогащении, устройство и конструкцию аппаратов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и рассчитывать схему флотационного обогащения;</li> <li>- выбирать вид и количество реагентов для флотационной среды;</li> <li>- разрабатывать</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.</p> <p>Владеет навыками составления схем флотации. На высоком уровне владеет</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.</p> <p>Владеет навыками составления схем флотации. Владеет принципами построения</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.</p> <p>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>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме</p>	

		<p>комплексные технологические процессы и схемы флотационного обогащения полезных ископаемых, обеспечивающие безотходные и экологически чистые технологии.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формирования состава среды для флотационного обогащения сырья с определенными физическими и физико-химическими свойствами;</li> <li>- навыками применения различных аппаратов для флотационного обогащения в лабораторных и производственных условиях;</li> </ul>	<p>принципами построения операций флотационного цикла.</p>	<p>операций флотационного цикла.</p>			<p>сдачи экзамена и курсового проекта.</p>
	<p>Магнитные и электрические процессы</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</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</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</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области теории, принципов магнитных и электрических методов обогащения, конструкции аппаратов для магнитного и электрического обогащения.</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области теории, принципов магнитных и электрических методов обогащения,</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентам путем</p>

		<p>минералов;</p> <p>- конструкции аппаратов для магнитного и электрического обогащения.</p> <p>Уметь:</p> <p>- выбирать тип аппарата для обогащения заданного вида сырья;</p> <p>- выбирать и рассчитывать схему магнитного и электрического обогащения.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами анализа технико-экономических показателей обогащения.</p>	<p>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>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>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>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>	<p>устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практически работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
Преддипломная практика	<p>Знать</p> <p>- организационно-технологические принципы формирования структур горно-технологических процессов добычи полезных ископаемых;</p> <p>- основы разработки технической и нормативной для машиностроительного производства, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования</p>	<p>- правильное выполнение дневниковых записей с наличием дополнительных самостоятельных заметок и примечаний;</p> <p>- положительный отзыв руководителя практики;</p> <p>- полный отчет по практике с наличием анализа, предварительным подбором научных статей, обоснованием темы ВКР;</p> <p>- наличие требуемых графических материалов;</p> <p>- качественная защита основных разделов отчета</p>	<p>- правильное выполнение дневниковых записей;</p> <p>- положительный отзыв руководителя практики;</p> <p>- полный отчет по практике с наличием анализа, предварительным подбором научных статей, обоснованием темы ВКР;</p> <p>- наличие требуемых графических материалов;</p> <p>- качественная защита основных разделов отчета.</p>	<p>- в целом правильное выполнение дневниковых записей;</p> <p>- положительный отзыв руководителя практики;</p> <p>- полный отчет по практике с наличием анализа и обоснованием темы ВКР;</p> <p>- наличие требуемых графических материалов;</p> <p>- знание базовых основ основных разделов отчета.</p>	<p>Неудовлетворительная оценка может быть выставлена в следующих случаях:</p> <p>- при наличии отрицательного отзыва руководителя практики;</p> <p>а так же при наличии следующих нарушений:</p> <p>- не правильное выполнение дневниковых записей;</p>	Отчет по практике	

	<p>различного функционального назначения, требования экологической и промышленной безопасности;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- охарактеризовать принятую схему вскрытия и отработки месторождения.</li> <li>- оценить уровень механизации и автоматизации основных и вспомогательных работ.</li> <li>- определить рациональность режима эксплуатации и ремонта горных машин и оборудования рабочего участка и предприятия в целом</li> </ul> <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками: организации научно-исследовательской работы.</li> <li>- методами выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок.</li> </ul>	<p>основных разделов отчета, согласно теме ВКР.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- не полный отчет по практике с полным отсутствием анализа;</li> <li>- отсутствие обоснования темы ВКР;</li> <li>- отсутствие требуемых графических материалов;</li> <li>- плохое знание основных разделов отчета</li> </ul>	
--	---	---	--	--	---	--

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

## 2.1. Опись фондов оценочных средств для промежуточной аттестации

Индекс дисциплин	Наименование дисциплины/практики
С1.Б.1	Философия
С1.Б.2	Иностранный язык
С1.Б.3	Русский язык и культура речи
С1.Б.4	Физическая культура и спорт
С1.Б.5	Безопасность жизнедеятельности
С1.Б.6	История Якутии и народов СВ РФ
С1.Б.7	История
С1.Б.8	Горное право. Правоведение
С1.Б.9	Политология
С1.Б.10	Экономика
С1.Б.11	Культурология
С1.Б.12	Математика
С1.Б.13	Физика
С1.Б.14	Химия
С1.Б.15	Основы горного и нефтегазового дела
С1.Б.15.1	Открытая геотехнология
С1.Б.15.2	Подземная геотехнология
С1.Б.15.3	Строительная геотехнология
С1.Б.16	Геология
С1.Б.17	Горно-промышленная экология
С1.Б.18	Информатика
С1.Б.19	Защита интеллектуальной собственности
С1.Б.20	Геодезия и маркшейдерия
С1.Б.21	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
С1.Б.22	Введение в специальность
С1.Б.23	Механика
С1.Б.23.1	Теоретическая механика
С1.Б.23.2	Сопrotивление материалов
С1.Б.23.3	Прикладная механика
С1.Б.24	Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле
С1.Б.25	Экономика и менеджмент горного производства
С1.Б.26	Обогащение полезных ископаемых
С1.Б.27	Аэрология горных предприятий
С1.Б.28	Теоретические основы электротехники
С1.Б.29	Материаловедение
С1.Б.30	Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело
С1.Б.31	Технология и безопасность взрывных работ
С1.Б.32	Горные машины и оборудование
С1.Б.33	Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий
С1.Б.34	Эксплуатация горных машин и оборудования
С1.Б.35	Дисциплины специализации
С1.Б.35.1	Органическая химия
С1.Б.35.2	Вещественный состав полезных ископаемых
С1.Б.35.3	Вспомогательные процессы
С1.Б.35.4	Гидрохимические процессы
С1.Б.35.5	Гравитационные процессы

C1.Б.35.6	Флотационные процессы
C1.Б.35.7	Магнитные и электрические процессы
C1.Б.35.8	Технология обогащения полезных ископаемых
C1.В.ОД.1	Основы автоматизированного проектирования
C1.В.ОД.2	Гидромеханика
C1.В.ОД.3	Проектирование обогатительных фабрик
C1.В.ОД.3.1	Исследование на обогатимость
C1.В.ОД.3.2	Опробование и контроль
C1.В.ОД.3.3	Проектирование обогатительных фабрик
C1.В.ОД.4	Коллоидная химия
C1.В.ОД.5	Дробление, измельчение и классификация
C1.В.ОД.6	Промышленная безопасность горных предприятий
C1.В.ОД.7	Моделирование и автоматизация процессов обогащения
C1.В.ОД.8	Технология водоподготовки
C1.В.ОД.9	Теория процессов разделения
C1.В.ОД.10	Подъемно-транспортное оборудование
C1.В.ОД.11	Основы безотходной технологии
	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
C1.В.ДВ.1.1	Расчет технологических схем по данным эксплуатации и на стадии проектирования
C1.В.ДВ.1.2	Технология переработки золотосодержащих руд и россыпей
C1.В.ДВ.2.1	Эксплуатация и ремонт оборудования обогатительных фабрик
C1.В.ДВ.2.2	Реагенты в процессах ОПИ
C1.В.ДВ.3.1	Технология обогащения руд черных и цветных металлов
C1.В.ДВ.3.2	Технология обогащения алмазосодержащего сырья
C1.В.ДВ.3.3	Технология обогащения углей и сланцев
C1.В.ДВ.4.1	Физическая химия
C1.В.ДВ.4.2	Организация эксперимента
C1.В.ДВ.5.1	Экономическая оценка месторождений
C1.В.ДВ.5.2	Инновационный менеджмент в горном производстве
C1.В.ДВ.6.1	Автоматизированные системы горных предприятий
C1.В.ДВ.6.2	Английский язык для горных инженеров
C1.В.ДВ.6.3	Адаптивные компьютерные технологии в инклюзивном образовании студентов с проблемами зрения
C2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
C2.У.2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности
C2.Н.1	Научно-исследовательская работа
C2.П.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
C2.П.2	Технологическая практика
C2.П.3	Преддипломная практика
БЗ.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
СЗ.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ФТД.1	Методология дипломного проектирования
ФТД.2	История алмазной промышленности

## 2.2 ФОС оценочных средств по дисциплинам и практика

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.1 ФИЛОСОФИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Иминохоев А.М. к.и.н., доцент кафедры ГСЭПДиФВ, e-mail: [aleksandrim@mail.ru](mailto:aleksandrim@mail.ru)



### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по п.1.2. РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОК-2	<p><b>Знать:</b> важнейшие философские понятия и методы для селекции и оценки оснований собственного мировоззренческого становления;</p> <p><b>уметь:</b> самостоятельно составлять тексты докладов, рефератов и выступлений по философским темам, находить ответы в различных источниках (философских словарях, энциклопедиях, научных статьях, монографиях);</p> <p><b>владеть:</b> навыками поиска, обработки и анализа необходимой информации.</p>	Высокий	<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 необходимой информации.</p>	зачтено (91-100 баллов)
		Базовый	<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, монографиях) без существенных ошибок.</p> <p>Владение навыками поиска, обработки и анализа необходимой информации при наличии незначительных ошибок.</p>	зачтено (71-80 баллов)
		Минимальный	<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 различных источниках (философских словарях, энциклопедиях, научных статьях, монографиях).</p> <p>Слабое владение навыками поиска, обработки и анализа необходимой информации.</p>	зачтено (60-70 баллов)
		Не освоены	<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 философским темам, находить ответы в различных источниках (философских словарях, энциклопедиях, научных статьях, монографиях).</p> <p>Отсутствие навыков поиска, обработки и анализа необходимой информации.</p>	незачтено (0-55 баллов)

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

### **Перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Генезис философского знания. Мифология и философия.
2. Миф как объект философской рефлексии.
3. Предмет и функции философии. Взаимосвязь философии и частных наук.
4. Основной вопрос философии. Исторические формы материализма и идеализма.
5. Философия Древней Индии.
6. Философия Древнего Китая.
7. Античная философия (общая характеристика).
8. Софисты и Сократ. Метод Сократа.
9. Философия Платона. Притча о пещере.
10. Учение Платона об идеальном государстве.
11. Атомистика Демокрита.
12. Метафизика Аристотеля.
13. Философские школы эпохи эллинизма (эпикурейцы, стоики, скептики).
14. Эмпиризм в новоевропейской философии XVII-XVIII вв. (Ф. Бэкон).
15. Рационализм в новоевропейской философии XVII-XVIII вв. (Р. Декарт).
16. Проблемы социальной философии в работах Т. Гоббса, Дж. Локка, Ж.-Ж. Руссо.
17. Философия Канта.
18. Метод и система Г. Гегеля.
19. Антропологический материализм Л. Фейербаха.
20. Философские воззрения К. Маркса. Материалистическое понимание истории и теория отчуждения.
21. Философия жизни: А. Шопенгауэр и Ф. Ницше.
22. Проблемы методологии науки (позитивизм, неопозитивизм и постпозитивизм).
23. Феноменология Э. Гуссерля.
24. Основы философской герменевтики.
25. Психоаналитическая антропология З. Фрейда и неотрейдизм (Э. Фромм).
26. Анализ человеческого существования в философии экзистенциализма.
27. Вопрос о сущности техники в философии XX в. Технократические и антитехнократические утопии постиндустриального общества.
28. Принципы и категории онтологии.
29. Понятие материи в философии и науке.
30. Философские концепции пространства и времени. Особенности социального пространства и времени.
31. Идея развития в философии.
32. Исторические формы диалектики.

### **Темы рефератов**

1. Философия и круг ее проблем. Философия в системе культуры. Функции философии. Философия как мировоззрение. Философия и мифология. Философия и религия.
2. Проблема научности философского мировоззрения. Понятие научно-философского мировоззрения. Философия и наука: сходство и различие функций.
3. Исходные принципы основных философских направлений. Понятие субстанции. Дуализм и монизм. Материализм и идеализм – два противоположных монистических направления в философии. Познаваемость мира и его законов.
4. Диалектический и метафизический методы познания. Диалектический и догматический методы мышления, их принципиальное различие. Основные исторические формы диалектики. Объективная и субъективная диалектика.
5. Становление философии. Понятие мировоззрения, его исторические типы. Возникновение философии и ее исторические типы.

6. Философское понимание мира: бытие, материя как исходные категории. Категория бытия как начало философского анализа мира. Основные формы бытия. Философское учение о материальности мира. Понятие материи.
7. Современная наука о строении материи. Современная наука о системной организации материи. Основные уровни организации неживой и живой материи. Общество как высший уровень организации материи.
8. Материя и движение. Понятие движения. Движение и материя. Движение и покой. Основные формы движения материи.
9. Пространство и время. Понятие пространства и времени. Материя, движение, пространство, время. Качественное разнообразие форм пространства и времени в неживой и живой природе. Социальное пространство и время. Диалектика конечного и бесконечного.
10. Диалектика: связь и развитие. Понятие связи. Философский принцип всеобщей связи. Понятие развития. Принцип историзма.
11. Диалектика количественных и качественных изменений. Категории качества, количества и меры. Качество и свойство. Диалектика количественных и качественных изменений.
12. Единство противоположностей и противоречие. Понятие тождества, различия, противоположности, противоречия. Противоречия – источник движения и развития. Ступени развития противоречий.
13. Отрицание, преемственность и новации. Отрицание как закономерный момент развития. Понятие диалектического отрицания. Поступательный и спиралевидный характер развития.
14. Единичное, особенное, общее. Понятие единичного, особенного, общего. Значение категорий единичного и общего для познания природы и общества.
15. Причина и следствие. Понятие причины и следствия. Причинность как момент всеобщей связи явлений действительности. Причинность и целесообразность. Индетерминизм и телеология. Причинность и развитие.
16. Необходимость и случайность. Понятие необходимости и случайности. Взаимосвязь необходимости и случайности.
17. Возможность и действительность. Понятие возможности и действительности. Виды возможностей. Взаимосвязь возможности и действительности.
18. Содержание и форма. Понятие содержания и формы. Диалектическое единство содержания и формы.
19. Сущность и явление. Понятия сущности и явления, их взаимосвязь. Познание как процесс движения от явления к сущности.

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

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.

По дисциплине «Философия» на зачете предполагается дифференцированный подход к студенту, учет его индивидуальных способностей, степени усвоения и

систематизации основного понятийного аппарата, знаний курса, умения делать доказательные выводы и обобщения.

Оценивается не только глубина понимания основных проблем философии, но и умение использовать в ответе практический материал из сегодняшней действительности, связанной, прежде всего, с профессиональной подготовкой студента. Критерии оценок на зачете по философии.

Оценка «зачтено» ставится на зачете студентам, уровень знаний которых соответствует требованиям, установленным программой учебного курса. Оценки «неудовлетворительно» и «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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.2 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет, экзамен**

**Составители:**

Иванова Раиса Петровна, к.филол.н., доцент, доцент кафедры английской филологии,  
[raissal@yandex.ru](mailto:raissal@yandex.ru)

Винокурова Ирина Жановна, к.ф.н., доцент кафедры английской филологии,  
[privetski@mail.ru](mailto:privetski@mail.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности элементов компетенций		
		Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-2	<p><i>Знать</i> основы делового общения, принципы и методы организации деловой коммуникации на русском и иностранном языках;</p> <p><i>Уметь</i> 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><i>Владеть (методиками)</i> основами делового общения, принципами и методами организации деловой коммуникации на русском и иностранном языках;</p> <p><i>Владеть практическими навыками</i> деловых и публичных коммуникаций.</p>	Освоено	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.	Зачтено
		Не освоено	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.	Не зачтено

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности элементов компетенций		
		Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-2	<p><i>Знать</i> основы делового общения, принципы и методы организации деловой коммуникации на русском и иностранном языках;</p> <p><i>Уметь</i> 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><i>Владеть (методиками)</i> основами делового</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
		Базовый	Обучающийся твердо знает пройденный лексико-грамматический материал, может применять его для решения коммуникативных	хорошо

	общения, принципами и методами организации деловой коммуникации на русском и иностранном языках; <i>Владеть практическими навыками деловых и публичных коммуникаций.</i>		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.	
		Минимальный	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.	удовлетворительно
		Не освоены	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.	неудовлетворительно

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

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК-2	<i>Знать</i> основы делового общения, принципы и методы организации деловой коммуникации на русском и иностранном языках; <i>Уметь</i> 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; <i>Владеть (методиками)</i> основами делового общения, принципами и методами	Mirny – Diamond Heart of Russia. Constructions there is/there are, the verbs to be, to have	Give the English equivalents: Месторождения алмазов – Карьер – Зона вечной мерзлоты – Руда – Вводить в эксплуатацию – Обогащение галечников – Подземная добыча – Производственные объекты – Неотшлифованный алмаз – Содержание алмазов –
		Diamond Mining Industry of Mirny region. ALROSA. Indefinite Tenses	
		Types of Mining. Continuous Tenses	Give the English equivalents: Угловатый фрагмент- Цементирующий материал- Вулканические брекчии- Лампроитовая трубка- Верхняя мантия- Земная поверхность- Сортировщик- Алмазоносный минерал- Россыпь-
		Types of Rocks. Perfect Tenses	
		Types of Diamond Deposits: Kimberlites and Lamproites. Passive Voice	
Types of Diamond Deposits: Alluvial Diamond Deposits. Participle			
Types of Diamond Deposits: Marine Diamond Deposits. Gerund			

<p>организации деловой коммуникации на русском и иностранном языках;  <i>Владеть практически навыками деловых и публичных коммуникаций.</i></p>	Mining Professions. Infinitive	Насыпной гравий-
	Mining Equipment. Infinitive Constructions	Give the English equivalents: Карьерная дорога –
	Prospecting and Exploration of Diamonds. Modal verbs	Приводить в движение – Скиповой ствол – Комбайновая выемка –
	Ore Treatment. Noun. Article	Бульдозер на колесном ходу –
	Types of Diamond. Adjectives	Геологоразведочные работы – Оценивать – Поток – Выемка грунта -
	Processing of Diamond: Cutting and Polishing. Pronoun	Give the English equivalents: Бриллиантовая огранка – Алмазный порошок –
	World Diamond Trade. Prepositions	Ступенчатая огранка – Алмазная сырьё – Технологии огранки –
	Global Diamond Mining Industry. Conditional Sentences	Ювелирные изделия – бриллиантами – Алмазная лихорадка –
Safety. Dangers in Mines. Sequence of Tenses	Акционер – Запасы -	

### Test #1

Name \_\_\_\_\_

Score \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

Mark \_\_\_\_\_

Group \_\_\_\_\_

<b>I. Give the English equivalents:</b>		
1.	<p>Месторождение алмазов –  Карьер –  Зона вечной мерзлоты –  Руда –  Вводить в эксплуатацию –  Обогащение галечников –  Подземная добыча –  Производственные объекты –  Неотшлифованный алмаз –  Содержание алмазов -</p>	
<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 <i>this, that, these, those, or it</i>:</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.	

### 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 работать с научной информацией: осмыслять, анализировать, систематизировать, обобщать, группировать.	Перечень тем для конспектирования.
3	Устный опрос	Средство контроля на занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися 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.
4	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. Задания для практического занятия.

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 английской филологии*  
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: *Иностранный язык*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ Гольдман  
« 20 » \_\_\_\_\_ г.



### 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 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 английской филологии*  
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: *Иностранный язык*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ Гольдман  
« 20 » \_\_\_\_\_ г.



### 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 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 английской филологии  
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: *Иностранный язык*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ Гольдман  
« 20 » \_\_\_\_\_ г.



### 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра английской филологии  
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: *Иностранный язык*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ Гольдман  
« 20 » \_\_\_\_\_ г.



### 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 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 английской филологии*  
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: *Иностранный язык*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ Гольдман  
« 20 » \_\_\_\_\_ г.  


### 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 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 английской филологии*  
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: *Иностранный язык*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ Гольдман  
« 20 » \_\_\_\_\_ г.  


### 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 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 английской филологии*  
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: *Иностранный язык*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ Гольдман  
« 20 » \_\_\_\_\_ г.



### 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 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 английской филологии*  
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: *Иностранный язык*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ Гольдман  
« 20 » \_\_\_\_\_ г.



### 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 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 английской филологии  
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: *Иностранный язык*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ Гольдман  
« 20 » \_\_\_\_\_ г.



### 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 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 английской филологии  
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: *Иностранный язык*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ Гольдман  
« 20 » \_\_\_\_\_ г.



### 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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б. 3 РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Скрябина Анастасия Михайловна, к.ф.н., доцент кафедры английской филологии



## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности элементов компетенций		
		Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-2	<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>	Высокий	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал по данной теме, владеет соответствующим запасом лексики, свободно и без ошибок оперирует изученными грамматическими конструкциями.	отлично (зачтено 85-100 б.)
		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 существенных ошибок в речи, логично излагает свою точку зрения.	хорошо (зачтено 70-84 б.)
		Минимальный	Обучающийся имеет знания только базового лексико-грамматического материала, но не усвоил его деталей, допускает ошибки в речи.	удовлетворительно (зачтено 60-74 б.)
		Не освоены	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает грубые грамматические ошибки, показывает скудный лексический запас.	неудовлетворительно (незачтено 0-59 б.)

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

### Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Культура речи как наука.
2. Связь культуры речи с другими науками.
3. Культура речи и общая культура человека.
4. История русского литературного языка.
5. Письменная и устная речь.
6. Культура слушания.
7. Культура чтения.
8. Коммуникативные качества речи.
9. Понятие нормы русского языка.
10. Основные словари русского языка. Норма и целесообразность.
11. Орфоэпические нормы.
12. Акцентологические нормы.
13. Грамматические нормы: имя существительное, имя прилагательное, местоимение, причастие, глагол, имя числительное.
14. Лексические нормы (синонимы, антонимы, паронимы, многозначные слова)
15. Изменение словарного состава языка (заимствования, историзмы, неологизмы)
16. Лексическое значение, способы объяснения лексического значения слов
17. Синтаксические нормы.
18. Понятие стиля.

19. Научный стиль, его особенности.
20. Жанры научного стиля.
21. Официально-деловой стиль, его особенности.
22. Жанры официально-делового стиля.
23. Язык деловых документов.
24. Деловой этикет.
25. Реклама как вид делового стиля.
26. Публицистический стиль, его особенности.
27. Жанры публицистического стиля.
28. Ораторское искусство: возникновение и развитие.
29. Ораторская речь: подготовка, изобретение, словесное оформление.
30. Полемика. Полемические приемы.
31. Художественный стиль, его особенности.
32. Разговорно-бытовой стиль, его особенности.

### Тест промежуточного контроля знаний

1. Понятие норма применимо...
  - 1) к языку в целом
  - 2) к литературному языку
  - 3) к языку художественной литературы
  - 4) к письменной форме языка
2. Нелитературный вариант языка, свойственный определенной социальной группе людей, объединенных общими интересами, родом деятельности –
  - 1) диалект
  - 2) просторечие
  - 3) жаргон
  - 4) разговорный стиль
3. Речевая ситуация – это ...
  - 1) контекст высказывания
  - 2) совокупность условий общения
  - 3) цель общения
4. Уровень языка, элементами которого являются слова и фразеологизмы - ...
  - 1) фонетический
  - 2) морфологический
  - 3) лексический
  - 4) синтаксический
5. Такое качество речи, при котором употребление слов в речи строго соответствует их значениям –
  - 1) правильность, 2) логичность, 3) точность, 4) чистота, 5) выразительность
6. Орфоэпические нормы регламентируют
  - 1) сочетаемость слов
  - 2) произношение слов
  - 3) написание слов
  - 4) постановку знаков препинания
7. В каких словах пишется буква –ё (соответствующая звуку [o])?
 

1) бытие,	4) маневренный
2) оседлый,	5) осетр
3) новорожденный	6) приведший
8. В каких словах согласный перед –е произносится твердо?
 

1) бизнес	5) кодекс
2) декан	6) кредо
3) дебаты	7) термин





		мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений научного текста. Написание конспекта позволяет студенту научиться 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.
4	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.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.4 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Константинов Ю. Ю., ст.преп. кафедры ФВ, [konstyuyu@mail.ru](mailto:konstyuyu@mail.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности элементов компетенций		
		Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОК-8	<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 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.</p> <p><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.</p>	Высокий	<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.</p> <p>Успешное и систематическое владение методами физического воспитания и укрепления здоровья для достижения уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
		Базовый	<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>	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		Минимальный	<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>	удовлетв о- рительн о/ зачтено (60-69 баллов)

		Не освоены	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	неудовлетворительно/ незачтен о (0-59 баллов)
--	--	------------	--	---

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

### Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Цель и задачи физической культуры.
2. Система физического воспитания студентов в России.
3. Функции физической культуры.
4. Характеристика составных частей физической культуры: физическое воспитание, спорт, физическая рекреация, физическая реабилитация.
5. Требования к организации учебных занятий по физической культуре.
6. Требования к обучающимся на занятиях по физической культуре.
7. Требования техники безопасности на занятиях по физической культуре.
8. Теории возникновения физических упражнений. Физические упражнения в первобытном обществе.
9. Спартанская система физического воспитания.
10. Афинская система физического воспитания.
11. Система физического воспитания в древнем Риме.
12. Олимпийские игры древности.
13. Физическое воспитание в феодальном обществе (Европа). Назовите семь рыцарских добродетелей.
14. Возникновение государственных систем физического воспитания
15. Игры, забавы, физические упражнения на Руси.
16. История возрождения олимпийских игр современности.
17. Документы, символика, ритуалы современных олимпийских игр.
18. Олимпийские виды спорта.
19. Студенческий спорт в России.
20. Мотивы выбора студентами видов спорта для регулярных занятий.
21. Характеристика популярных игровых видов спорта с мячом.
22. Характеристика популярных игровых видов спорта с ракеткой, битой, клюшкой.
23. Характеристика зимних видов спорта.
24. Восточные оздоровительные виды гимнастики и единоборств.
25. Виды гимнастики, направленные на формирование телосложения.
26. Характеристика популярных танцевальных видов спорта.
27. Характеристика видов спорта в которых используется доска.
28. Виды гимнастики для развития гибкости и подвижности в суставах
29. Виды спортивных многоборий (триатлон, современное пятиборье).
30. Легкоатлетические дисциплины (бег, прыжки, метания).
31. Теории старения. Теории продления жизни.
32. Здоровый образ жизни. Теория "ортобиоза".
33. Питание и здоровье. Принципы рационального питания.
34. Личная гигиена при занятиях физическими упражнениями.
35. Влияние вредных привычек на физическое состояние человека. Проблема "Алкоголь и спорт" и «Спорт и наркотики».



36. Закаливание и здоровье
37. Стресс и занятия физическими упражнениями.
38. Структура занятия по физической культуре
39. Правила составления комплекса физических упражнений
40. Упражнения для коррекции осанки.
41. Упражнения для профилактики плоскостопия.
42. Гимнастика для глаз. Упражнения для профилактики близорукости.
43. Упражнения на равновесие. Тренировка вестибулярного анализатора.
44. Для чего необходима разминка? Пример разминки перед бегом на 100 м.
45. Дыхательная гимнастика А.Н. Стрельниковой.
46. Строение и функции опорно-двигательного аппарата.
47. Влияние физических упражнений и регулярных занятий спортом на формирование скелета.
48. Роль суставов в движениях человека.
49. Влияние физических упражнений и регулярных занятий спортом на формирование мышечной системы.
50. Влияние занятий физическими упражнениями на обмен веществ в организме.

### **Темы рефератов**

1. Социальные функции физической культуры.
2. Современное состояние физической культуры и спорта.
3. Физическая культура и спорт как действенные средства сохранения и укрепления здоровья людей.
4. Физическая культура и ее роль в решении социальных проблем.
5. Роль физической культуры и спорта в подготовке студентов к профессиональной деятельности.
6. Основные положения организации физического воспитания в вузе.
7. Взаимосвязь физкультурно-спортивной деятельности и общекультурного развития студентов.
8. Методические принципы физического воспитания (принципы наглядности, активности, систематичности и динамичности).
9. Классификация и характеристика форм занятий в физическом воспитании (урочные и неурочные).
10. Особенности методики занятий по физическому воспитанию в учебных отделениях (основное, специальное, спортивное).
11. Назначение и задачи профессионально-прикладной физической подготовки.
12. Построение и основы методики профессионально-прикладной физической подготовки.
13. Значение физической культуры для будущего инженера (специалиста–экономиста).
14. Взаимосвязь и взаимозависимость духовного и физического самосовершенствования.
15. Профилактика девиантного поведения подростков и молодежи средствами физической культуры и спорта.
16. Организм человека как единая биологическая система.
17. Содержание и основные понятия теории спорта. Классификации видов спорта.
18. Соревнования, как основа специфики спорта. Смысл и тенденции роста спортивных достижений.
19. Понятие о педагогике спорта, ее задачах и целях.
20. Социальные функции спорта.
21. Понятие о соревновательной деятельности.
22. Современное состояние развития спорта в России.
23. Влияние занятий спортом на развитие личностных качеств.

24. Занятия спортом как средство развития профессионально важных жизненных качеств (на примере конкретной профессиональной деятельности).
25. Правовая база в отношении спорта и физической культуры в России.
26. Олимпийские игры: История развития олимпийского движения (Древняя Греция).
27. Физическая культура Древнего Рима.
28. Физическая культура в средние века.
29. Создание и развитие системы физической культуры в странах Востока. – Физическая культура и спорт в России с VI по XVIII вв.
30. Физическая культура и спорт Российской Империи. – Физическая культура и спорт в СССР.
31. Физическая культура в современной России.
32. Современное Международное олимпийское движение.
33. Олимпийские Игры современности.
34. Международный Олимпийский Комитет (МОК). История его создания, цели, задачи, содержание деятельности.
35. Символы и атрибутика Олимпийских игр.
36. Развитие Олимпийского движения в России.
37. Международное спортивное движение студентов в области массовой и оздоровительной физической культуры

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

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.5 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Коваленко Е.Г., к.т.н., доцент кафедры горного и нефтегазового дела,  
[kovalenkoeg77@gmail.com](mailto:kovalenkoeg77@gmail.com)

**1. Показатели, критерии и шкала оценивания**

Коды оцениваемых дисциплин	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОК-9	<p><b>Знать</b> 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 первой медицинской помощи в ЧС различного характера;</p> <p><b>Уметь</b> 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;</p> <p><b>Владеть</b> знаниями о влиянии стресса на поведение и возможности конкретного индивида в экстремальных ситуациях; средствами индивидуальной защиты и способами применения.</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

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

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 классовый 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;
  2. биологическое загрязнение окружающей среды вследствие аварий на очистных сооружениях;
  3. ядохимикаты, используемые в сельском хозяйстве;
  4. микроэлементы.

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

1. огнем;
2. возгоранием;
3. пожаром;
4. вспышкой.

24. Взрыв всегда сопровождается...

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

25. К взрывоопасным объектам относятся ...

1. склады для хранения бытовой химии;
2. предприятия оборонной промышленности;
3. пожароопасные объекты;
4. предприятия сферы обслуживания.

### **Перечень вопросов к промежуточному контролю**

1. Объясните понятие опасности в БЖД. Его характеристика.
2. Дайте определение понятий «опасный производственный фактор» и «вредный производственный фактор». Существует ли между ними четкая разница?
3. Как подразделяются опасные и вредные производственные факторы согласно нормативным документам?
4. Обозначьте структуру дисциплины и дайте характеристику понятиям «безопасность труда», «производственная санитария», «техника безопасности»?
5. Укажите физический смысл и количественную оценку риска. Пример.
6. Что такое приемлемый риск? Его величина.
7. Условия обеспечения безопасности производственной деятельности.
8. Цель и методика построения «дерева причин-опасностей».
9. Охарактеризуйте принципы защиты человека от опасных и вредных производственных факторов.
10. В каких документах отражены правовые основы безопасности жизнедеятельности?
11. Что является главной задачей государственной политики в области охраны труда?
12. В каких документах излагаются правовые основы действия в ЧС?
13. Кто несет ответственность за безопасность труда в геологических службах?
14. Какие инструктажи по безопасности труда проводят в геологических организациях?
15. Перечислите основные опасные и вредные производственные факторы, действующие на оператора компьютера.
16. Каковы требования к освещению в помещениях вычислительных центров?
17. Каковы параметры микроклимата в помещениях, где установлены компьютеры?
18. Как организуется рабочее место оператора компьютера?
19. Каковы требования к клавиатуре компьютера?
20. Каковы режимы труда и отдыха при работе с компьютером?
21. Охарактеризуйте пять видов совместимости в системе «человек-машина-среда» для обеспечения оптимальных и безопасных условий ее функционирования.
22. 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 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 работать с научной информацией: осмыслять, анализировать, систематизировать, обобщать, группировать.	Перечень тем для конспектирования.
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.
4	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.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование, Подземная разработка  
рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина:  
Безопасность жизнедеятельности  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный тест**  
по дисциплине (модулю) Безопасность жизнедеятельности  
Вариант № 1

1. Когда в вузах России была введена дисциплина «Безопасность жизнедеятельности»
  1. в 1985;
  2. в 1990
  3. в 1995
  4. в 2000
2. Безопасность жизнедеятельности это:
  1. область знаний, в которой изучают опасности и способы защиты от них
  2. непосредственное изучение жизни и деятельности человека
  3. область знаний об оперативной ликвидации последствий ЧС
  4. понятие БЖД, которое объединяет явления, процессы, объекты, способные в определенных условиях принести ущерб здоровью человека
3. Дисциплина Безопасность жизнедеятельности исследует систему:
  1. «Человек - среда обитания»;
  2. «риск – человек»;
  3. «деятельность – среда обитания»;
  4. «опасность и безопасность»
4. По происхождению опасности классифицируют на:
  1. природные, техногенные, антропогенные, физические, биологические, социальные
  2. природные, техногенные, антропогенные, экологические, социальные, биологические
  3. социальные, технические, экологические, импульсивные, бытовые, военные
  4. производственные, техногенные, природные, химические, биологические, военные
5. По характеру воздействия на человека опасности классифицируют:
  1. природные, техногенные, антропогенные, физические, социальные
  2. социальные, технические, экологические, импульсивные, военные
  3. механические, физические, химические, биологические, психофизиологические
  4. производственные, техногенные, природные, химические, биологические
6. К биологически опасным и вредным факторам природного происхождения относятся...
  1. патогенные микробы;
  2. биологическое загрязнение окружающей среды вследствие аварий на очистных сооружениях;
  3. ядохимикаты, используемые в сельском хозяйстве;
  4. микроэлементы.
7. Ионизирующее излучение это следствие:
  1. радиоактивности
  2. действия электромагнитного поля
  3. электрического поля
  4. действия ионов определенной полярности
8. Возможные пути попадания радионуклидов:
  1. ингаляционный
  2. пероральный
  3. кожно-резорбтивный
  4. кровеносный
9. Какие виды ионизирующего излучения обладают наивысшей проникающей способностью:
  1.  $\alpha$  – альфа
  2.  $\beta$  – бета
  3.  $\gamma$  – гамма

4. n – нейтронное
10. Особая форма материи, существующая вокруг всякой электрически заряженной частицы:
1. электрическое поле
  2. электромагнитное поле
  3. магнитное поле
  4. поле коронного разряда
11. Что относится к природным источникам электромагнитного поля:
1. спутники
  2. грозы, молнии
  3. космическое излучение
  4. кабельные линии
12. Что относится к источникам электромагнитных полей высокого уровня:
1. транспорт на электрической тяге
  2. бытовые электроприборы
  3. телевизионные и радиовещательные станции
  4. персональные радиостанции
13. Укажите механическое воздействие электрического тока на организм человека:
1. расслоение, разрыв тканей организма, разрыв кровеносных сосудов, мышечной ткани
  2. нагрев, ожоги тканей организма
  3. изменение физико-химического состава органических жидкостей в организме, изменение состава крови
  4. раздражение живых тканей, нарушение биоэнергетических процессов, поражение органов зрения
14. Электрический удар – это:
1. процесс возбуждения живых тканей организма, сопровождающийся сокращением мышц
  2. процесс возбуждения тканей организма, сопровождающийся потерей памяти
  3. процесс возбуждения тканей организма, сопровождающийся потерей зрения
  4. процесс возбуждения тканей организма, сопровождающийся отсутствием нервно-рефлекторной реакции
15. Укажите термическое воздействие электрического тока на организм человека:
1. расслоение, разрыв тканей организма, разрыв кровеносных сосудов, мышечной ткани
  2. нагрев, ожоги тканей организма
  3. изменение физико-химического состава органических жидкостей в организме, изменение состава крови
  4. раздражение живых тканей, нарушение биоэнергетических процессов, поражение органов зрения
16. К основным показателям воздушной среды относят:
1. содержание вредных веществ
  2. освещенность
  3. микроклимат
  4. ионный состав воздуха
17. По классу опасности вредные вещества классифицируются на:
1. 2 класса опасности
  2. 3 класса опасности
  3. 4 класса опасности
  4. 5 классов опасности
18. Назовите вредные вещества, которые относятся по классу опасности к 4-му классу:
1. чрезвычайно опасные
  2. малоопасные
  3. высокоопасные
  4. умеренно опасные
19. Что является причиной объективных ЧС:
1. ошибки персонала, падение производственной дисциплины
  2. пренебрежение правилами безопасности, отток профессионалов в более доходные сферы деятельности
  3. изношенность производственных фондов, финансовый дефицит
  4. снижение профессионального уровня сотрудников
20. Чрезвычайная ситуация – это:
1. зона катастрофы или бедствия, повлекшие материальные потери
  2. зона катастрофы или бедствия, повлекшие ущерб здоровья работника
  3. зона катастрофы или бедствия, повлекшие нарушение условий жизнедеятельности человека
  4. зона катастрофы или бедствия, повлекшие за собой человеческие жертвы, материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей
21. Что является причиной объективных ЧС:
1. ошибки персонала, падение производственной дисциплины
  2. пренебрежение правилами безопасности, отток профессионалов в более доходные сферы деятельности

3. изношенность производственных фондов, финансовый дефицит
4. снижение профессионального уровня сотрудников
22. Чрезвычайная ситуация – это:
  1. зона катастрофы или бедствия, повлекшие материальные потери
  2. зона катастрофы или бедствия, повлекшие ущерб здоровью работника
  3. зона катастрофы или бедствия, повлекшие нарушение условий жизнедеятельности человека
  4. зона катастрофы или бедствия, повлекшие за собой человеческие жертвы, материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей
23. Укажите что является лишним в средствах защиты органов слуха:
  1. наушники
  2. беруши
  3. шлемы
  4. щитки лицевые
24. Антидот – это:
  1. противоядие
  2. обезболивающее при лучевой болезни
  3. защитные сооружения
  4. эвакуация населения
25. Радиопротекторы – это:
  1. противоядие
  2. защитные сооружения
  3. эвакуация населения
  4. радиозащитные препараты
26. Чем следует руководствоваться при выстраивании отношений в области охраны труда между работодателем и трудящимся?
  1. Договорными отношениями
  2. Сложившейся практикой
  3. Законодательством в области охраны труда
  4. Требованиями администрации
27. Основной закон, которым регулируется безопасность труда
  1. Конституция РФ
  2. основы ОТ в РФ
  3. техническое регулирование
  4. трудовой кодекс РФ
28. К какому типу правовых документов по Охране труда относятся санитарные правила и нормы?
  1. Законные правовые акты
  2. Ведомственные правовые акты
  3. Локальные правовые акты
  4. Подзаконные правовые акты

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование, Подземная разработка  
рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина:  
Безопасность жизнедеятельности  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный тест**  
по дисциплине (модулю) Безопасность жизнедеятельности  
Вариант № 2

1. Компонентами окружающей среды с позиции БЖД является:
  1. опасность, ноксосфера,
  2. гомосфера, ноксосфера
  3. атмосфера, гомосфера
  4. опность, гомосфера.
2. Какая наука изучает и анализирует системы «человек-машина-среда»?
  1. Фотоскопика
  2. Эргономика
  3. Сколофория
  4. Энергопия
3. Значение рисков, которое общество и лица, принимающие на их основе соответствующие решения, считаются допустимыми в определенный период деятельности, называется \_\_\_\_\_ рисками.
  1. чрезмерными;
  2. абсолютными;
  3. приемлемыми;
  4. относительными.
4. Какие факторы, воздействуя на человека называются потенциально опасными:
  1. неблагоприятные или несовместимые с жизнью;
  2. производственные;
  3. личностные;
  4. социальные.
5. Какие опасности относятся к техногенным?
  1. наводнение
  2. производственные аварии в больших масштабах
  3. загрязнение воздуха
  4. природные катаклизмы
6. Какие опасности классифицируются по происхождению?
  1. антропогенные
  2. импульсивные
  3. кумулятивные
  4. биологические
7. Какое ионизирующее излучение характеризуется по природе происхождения потоком электронов:
  1.  $\alpha$  – альфа
  2.  $\beta$  – бета
  3.  $\gamma$  – гамма
  4.  $n$  – нейтронное
8. Какое ионизирующее излучение характеризуется по природе происхождения потоком ядер гелия:
  1.  $\alpha$  – альфа
  2.  $\beta$  – бета
  3.  $\gamma$  – гамма
  4.  $n$  – нейтронное
9. Какие виды ионизирующего излучения обладают проникающей способностью до 15 м в воздухе; 15 мм в биоткани; 0,5 м в алюминии
  1.  $\alpha$  – альфа
  2.  $\beta$  – бета

3.  $\gamma$  – гамма
4. n – нейтронное
10. Для какой системы организма характерны следующие биологические воздействия электромагнитных полей: изменение белкового обмена, изменение состава крови, образование в организме антител:
  1. нервная система
  2. иммунная система
  3. эндокринная система
  4. репродуктивная система
11. Перечислите способы, и средства защиты человека от воздействия электромагнитных полей:
  1. уменьшение параметров излучения в источнике электромагнитного излучения, установление режимов работы персонала и установок
  2. экранирование, защита расстоянием
  3. защита временем
  4. применение средств индивидуальной защиты
12. От каких факторов зависит эффект воздействия электромагнитных полей:
  1. величины напряженности электрического поля
  2. частоты колебаний электромагнитных волн
  3. размера облучаемой поверхности тела, индивидуальных особенностей организма
  4. комбинированных действий с другими факторами производственной среды
13. Укажите биологическое воздействие электрического тока на организм человека
  1. расслоение, разрыв тканей организма, разрыв кровеносных сосудов, мышечной ткани
  2. нагрев, ожоги тканей организма, потеря зрения
  3. изменение физико-химического состава органических жидкостей в организме, изменение состава крови
  4. раздражение живых тканей, нарушение биоэнергетических процессов
14. Сколько степеней поражения электрического удара:
  1. 3
  2. 4
  3. 5
  4. 6
15. Какими симптомами характеризуется электрический удар I степени:
  1. наличие судорожного сокращения мышц без потери сознания
  2. клиническая смерть
  3. судорожные сокращения мышц, сопровождающиеся потерей сознания
  4. потеря сознания и нарушение функций сердечной деятельности или дыхания
16. По агрегатному состоянию вредные вещества классифицируются на:
  1. газы
  2. жидкости
  3. пары
  4. аэрозоли
17. По характеру воздействия на организм вредные вещества классифицируют на:
  1. общетоксические, раздражающие, сенсибилизирующие, канцерогенные, мутагенные, влияющие на репродуктивную функцию
  2. химические, внутренние, раздражающие, мукалгические, канцерогенные, мутагенные
  3. биологические, химические, общеотравляющие, канцерогенные, аллергические, мутагенные
  4. биологические, раздражающие, канцерогенные, мутагенные, аллергические, общетоксические
18. Воздействие общетоксических химических веществ характерно:
  1. чувствительностью организма к химическим веществам, вызывают аллергические заболевания
  2. расстройством нервной системы, нарушением структуры ферментов, влиянием на кроветворные органы
  3. развитием всех видов злокачественных опухолей
  4. возникновением врожденных пороков развития и отклонений от нормальной структуры у потомства
19. ЧС по масштабам и тяжести последствий бывают:
  1. локальные, муниципальные, межмуниципальные, региональные, федеральные, межрегиональные
  2. локальные, муниципальные, межмуниципальные, региональные, федеральные
  3. локальные, муниципальные, региональные, федеральные, межрегиональные
  4. локальные, межмуниципальные, федеральные, межрегиональные
20. Причинами субъективных ЧС являются:
  1. следствия научно-технического прогресса, урбанизация территорий
  2. падение производственной дисциплины, снижение профессионального уровня сотрудников
  3. антропогенные воздействия, изношенность производственных фондов
  4. отрицательные последствия приватизации, финансовый дефицит
21. Количество пострадавших в ЧС муниципального и межмуниципального характера
  1. 50-100
  2. 100-150



3. до 50
4. 50-500
22. Перечислите поражающие факторы ядерного взрыва:
  1. ударная волна, световое излучение
  2. радиоактивное заражение местности
  3. увечия
  4. проникающая радиация, ЭМИ
23. На сколько степеней подразделяются поражения людей от действия ударных волн:
  1. 3
  2. 4
  3. 5
  4. 6
24. Повреждение органов слуха, носовые кровотечения, вывихи, закрытые переломы – это характер поражения:
  1. легкая степень поражения
  2. средняя степень поражения
  3. тяжелая степень поражения
  4. крайне тяжелая степень поражения
25. Перечислите основные способы защиты населения в ЧС:
  1. укрытие людей в защитных сооружениях, эвакуация населения
  2. рассредоточение объектов экономики в загородной зоне
  3. применение средств индивидуальной защиты и медицинская защита
  4. применение средств коллективной защиты
26. Определите степень участия государства в решении вопросов охраны труда в организации:
  1. Проводит государственную политику ОТ
  2. Формирует рекомендации по ОТ для предприятий
  3. Не участвует в работах ОТ
  4. Частично финансирует затраты предприятий на ОТ
27. Укажите предельный срок заключения коллективного договора:
  1. Не более трёх лет
  2. На один год
  3. До пяти лет
  4. По соглашению между администрацией и трудовым коллективом
28. Какой должна быть продолжительность рабочего времени для трудящихся в возрасте до 16 лет?
  1. Четыре часа в течение одного рабочего дня
  2. 16 часов в неделю
  3. 8 часов в неделю
  4. 24 часа в неделю

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование, Подземная разработка  
рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина:  
Безопасность жизнедеятельности  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный тест**  
по дисциплине (модулю) Безопасность жизнедеятельности  
Вариант № 3

1. Как называется наружная оболочка земли?
  1. биосфера;
  2. гидросфера;
  3. атмосфера;
  4. литосфера
2. Что такое ноосфера?
  1. биосфера, преобразована хозяйственной деятельностью человека;
  2. пространство в котором проявляются опасности;
  3. биосфера, преобразована научным мышлением и её полностью реализует человек;
  4. наружная оболочка земли
3. Разносторонний процесс человеческих условий для своего существования и развития – это?
  1. жизнедеятельность;
  2. деятельность;
  3. безопасность;
  4. опасность
4. По времени действия негативные последствия опасности бывают?
  1. смешанные
  2. импульсивные
  3. техногенные
  4. экологические
5. Работы по степени тяжести классифицируют на следующие категории:
  1. легкие, тяжелые, очень тяжелые физические работы;
  2. легкие работы, средней тяжести, тяжелые физические работы;
  3. очень легкие, легкие, тяжелые физические работы;
  4. легкие, средней тяжести, тяжелые и очень тяжелые физические работы
6. Напряженность труда характеризует:
  1. нагрузку на центральную нервную систему человека;
  2. нагрузку на органы чувств и эмоциональную сферу человека;
  3. нагрузку на физиологическое состояние человека;
  4. нагрузку на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу человека.
7. Какое ионизирующее излучение характеризуется по природе происхождения потоком электронов?
  1.  $\alpha$  – альфа
  2.  $\beta$  – бета
  3.  $\gamma$  – гамма
  4.  $n$  – нейтронное
8. Какое ионизирующее излучение характеризуется по природе происхождения потоком ядер гелия?
  1.  $\alpha$  – альфа
  2.  $\beta$  – бета
  3.  $\gamma$  – гамма
  4.  $n$  – нейтронное
9. Какие виды ионизирующего излучения обладают проникающей способностью до 15 м в воздухе; 15 мм в биоткани; 0,5 м в алюминии?
  1.  $\alpha$  – альфа

2.  $\beta$  – бета
3.  $\gamma$  – гамма
4. n – нейтронное
10. Что относится к источникам электромагнитных полей низкого уровня:
  1. транспорт на электрической тяге
  2. бытовые электроприборы
  3. телевизионные и радиовещательные станции
  4. персональные радиостанции
11. Для какой системы организма характерны следующие биологические воздействия электромагнитных полей: слабость, раздражительность, ослабление памяти, головные боли, высыпания на коже:
  1. нервная система
  2. иммунная система
  3. эндокринная система
  4. репродуктивная система
12. Укажите верную классификацию вредных и опасных факторов, оказывающие влияние на пользователей ПК:
  1. физические, химические, биологические, психофизиологические
  2. физические, природные, социальные, биологические
  3. природные, социальные, психофизиологические, биологические
  4. химические, биологические, физические, социальные
13. Особенности воздействия не отпускающего электрического тока человека проявляется:
  1. покалыванием кожи
  2. сокращением сердечной мышцы
  3. остановкой дыхания, поражением глаз
  4. сильными непроизвольными судорогами мышц, невозможностью освободиться от источника тока
14. Сила переменного тока при воздействии на организм неотпускающего электрического тока:
  1. 5-10 мА
  2. 10-15 мА
  3. 15-20 мА
  4. 20-25 мА
15. Перечислите факторы, влияющие на исход поражения электрическим током:
  1. характер и величина тока
  2. продолжительность воздействия электрического тока на организм человека
  3. условия внешней среды
  4. утомление, напряжение, алкогольное опьянение, заболевания организма.
16. Воздействие сенсibiliзирующих химических веществ характерно:
  1. чувствительностью организма к химическим веществам, вызывают аллергические заболевания
  2. расстройством нервной системы, нарушением структуры ферментов, влиянием на кроветворные органы
  3. развитием всех видов злокачественных опухолей
  4. возникновением врожденных пороков развития и отклонений от нормальной структуры у потомства
17. Основным показателем качества воздуха в нашей стране является:
  1. ПДК
  2. ПДН
  3. ПНК
  4. ПКВ
18. Укажите правильную последовательность названий фаз по возрастанию размеров частиц химических веществ:
  1. Аэрозоли, дым, туман, пар, газ
  2. Газ, пар, туман, дым, аэрозоли
  3. Газ, аэрозоли, туман, пар, дым
  4. Аэрозоли, пар, газ, дым, туман
19. Количество пострадавших в ЧС локального характера:
  1. 50-100
  2. 100-150
  3. до 50
  4. до 10
20. ЧС по сфере возникновения бывают:
  1. техногенного, природного, биолого-социального характера
  2. внезапные, быстрые, умеренные, медленные
  3. локальные, муниципальные, межмуниципальные, региональные
  4. радиационные, химические, биологические, опасные
21. К ЧС техногенного характера относятся:
  1. радиоактивные вещества, биологические вещества, пожары, взрывы

2. ураганы, смерчи, землетрясения, наводнения, укусы животных
3. наводнения, цунами, укусы животных, болезни
4. пожары, взрывы, ливни, ураганы, засуха, болезни
22. Основные методы обеспечения пожаробезопасности:
  1. создание преграждения в зоне реакции, интенсивное торможение скорости горения
  2. срыв пламени струей воды, или газа, изоляция очага пожара
  3. охлаждение очага горения, снижение концентрации кислорода
  4. создание других источников пожара
23. Назовите правильную классификацию огнетушащих веществ:
  1. первичные, вторичные, завершающие
  2. первичные, стационарные, передвижные
  3. стационарные, передвижные, завершающие
  4. вторичные, первичные, стационарные
24. К вероятным источникам военной опасности можно отнести:
  1. дестабилизация политической обстановки
  2. межнациональные конфликты
  3. терроризм
  4. социальная неграмотность
25. Со скольки лет возможно заключение трудового договора без согласия родителей?
  1. С четырнадцати лет
  2. С пятнадцати лет
  3. С шестнадцати лет
  4. С восемнадцати лет
26. Имеет ли право работник на отказ от выполнения работы в случае угрозы его здоровью?
  1. Имеет
  2. Должен согласовать свои действия
  3. Должен согласовать свои действия с профсоюзом
  4. Не имеет
27. Какие задачи решает государственная экспертиза условий труда
  1. Контроль за условиями труда и ОТ в организации
  2. Надзор за правовыми отношениями между работодателем и трудящимся
  3. Надзор за безопасной эксплуатацией оборудования
  4. Отслеживание выполнения правил и норм по ОТ в организации
28. Засчитывается ли отпуск по уходу за ребёнком в общий и непрерывный трудовой стаж?
  1. Не засчитывается
  2. Решение принимается работодателем по согласованию с профсоюзом
  3. Засчитывается
  4. Засчитывается по решению суда

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование, Подземная разработка  
рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина:  
Безопасность жизнедеятельности  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный тест**  
по дисциплине (модулю) Безопасность жизнедеятельности  
Вариант № 4

1. Безопасность – это?
  1. состояние деятельности, при которой с определённой имоверностью исключается проявление опасности
  2. разносторонний процесс создания человеческим условием для своего существования и развития
  3. сложный биологический процесс, который происходит в организме человека и позволяет сохранить здоровье и работоспособность
  4. центральное понятие БЖД, которое объединяет явления, процессы, объекты, способные в определённых условиях принести убытие здоровью человека
2. Как называется процесс создания человеком условий для своего существования и развития?
  1. опасность;
  2. жизнедеятельность;
  3. безопасность;
  4. деятельность
3. Состояние, при котором потоки соответствуют оптимальным условиям взаимодействия – это?
  1. опасное состояние
  2. допустимое состояние
  3. чрезвычайно – опасное состояние
  4. комфортное состояние
4. Какие фазы работоспособности человек испытывает в течении рабочего дня:
  1. мобилизация, гиперкомпенсация, компенсация, декомпенсация, возрастание, снижение;
  2. компенсация, декомпенсация, возрастание, снижение;
  3. мобилизация, гиперкомпенсация, компенсация, утомление;
  4. мобилизация, гиперкомпенсация, компенсация, возрастание.
5. К внешним анализаторам относятся:
  1. вестибулярный, обонятельный, слуховой, вкусовой, двигательный, тактильный;
  2. зрительный, слуховой, вкусовой, обонятельный, тактильный;
  3. зрительный, двигательный, тактильный, вестибулярный;
  4. интероцептивный, вестибулярный, тактильный, зрительный.
6. Взаимодействие человека со средой обитания может характеризоваться следующими состояниями:
  1. комфортное, допустимое, опасное, чрезвычайно опасное;
  2. допустимое, опасное, чрезвычайно опасное;
  3. комфортное, опасное, чрезвычайно опасное, безопасное;
  4. допустимое, относительно опасное, абсолютно безопасное, чрезвычайно опасное
7. Накопленная доза естественного радиационного фона в течении всей жизни человека, не превышает:
  1. 0,1 Зв
  2. 0,2 Зв
  3. 2 Зв
  4. 10 Зв
8. От какого газа человек получает половину годовой дозы облучения:
  1. Аргон
  2. Криптон
  3. Родон
  4. Неон
9. Какой радиационный фон является жизненно важным фактором биосферы:
  1. антропогенный

2. техногенный
3. природный
4. естественный
10. Укажите новый термин болезни пользователя ПК:
  1. Куриная слепота
  2. близорукость
  3. синдром компьютерного стресса
  4. остеохондроз
11. Отметьте характерное нарушение здоровья у 62-94% пользователей ПК:
  1. заболевания органов зрения
  2. заболевания опорно-двигательного аппарата
  3. сердечнососудистые заболевания
  4. заболевания органов дыхания и пищеварения
12. Нормируемый уровень шума при работе на ПК:
  1. 50 дБ
  2. 70 дБ
  3. 30 дБ
  4. 80дБ
13. Какими симптомами характеризуется электрический удар III степени:
  1. наличие судорожного сокращения мышц без потери сознания
  2. клиническая смерть
  3. судорожные сокращения мышц, сопровождающиеся потерей сознания
  4. потеря сознания и нарушение функций сердечной деятельности или дыхания
14. Особенности воздействия ощутимого электрического тока человека проявляется:
  1. сильными непроизвольными судорогами мышц
  2. невозможностью освободиться от источника тока
  3. судорожным сокращением сердечной мышцы, остановкой дыхания
  4. покалыванием кожи
15. Сила переменного тока при воздействии на организм ощутимого электрического тока:
  1. 0,6-1,5 мА
  2. 5-10 мА
  3. 10-15 мА
  4. 15-20 мА
16. В каких единицах измеряется влажность окружающей среды?
  1. В миллиграммах на кубометр воздуха
  2. В граммах на литр воздуха
  3. В килограммах на объем помещения
  4. В объемных процентах
17. Укажите основную цель функционирования системы терморегуляции человека:
  1. Поддержание температуры тела на уровне  $36,6^{\circ}\text{C}$
  2. Отвод избыточного количества теплоты от организма человека
  3. Нагрев организма человека до комнатной температуры
  4. Охлаждение организма человека до температуры  $36,7^{\circ}\text{C}$
18. При охлаждающем микроклимате теплообразование:
  1. уменьшается
  2. увеличивается
  3. не изменяется
  4. уменьшается незначительно
19. Количество пострадавших в ЧС регионального и межрегионального характера:
  1. 50-100
  2. 100-150
  3. до 50
  4. 50-500
20. Укажите стадии протекания ЧС:
  1. зарождение, инициирование, кульминация, затухание
  2. начало, развитие, середина, конец
  3. первый, второй, третий, четвертый
  4. начало, середина, завершение
21. Потенциально-опасный объект – это:
  1. объект, где хранят, производят и перевозят вещества, создающие угрозу
  2. объект, где продают вещества, создающие угрозу
  3. объект, где продают вещества, создающие угрозу
  4. объект, подвергающийся воздействию катастроф или бедствий

22. Перечислите основные заболевания, относящиеся к инфекциям дыхательных путей:
1. грипп, ангина, дифтерия, корь, туберкулез, натуральная оспа
  2. гепатит, холера, полиомиелит
  3. малярия, энцефалит, чума, туляремия
  4. трахома, чесотка, столбняк, сибирская язва
23. Поражающий эффект химического оружия основан:
1. на токсическом действии на человека
  2. на токсическом действии на животных
  3. на токсическом действии на растения
  4. на токсическом действии на окружающие строения
24. По физиологическому действию на организм химическое оружие бывает:
1. нервно паралитического, кожно-нарывного действия
  2. общедовитого, удушающего действия
  3. медленного и быстродействующего действия
  4. раздражающего и психохимического действия
25. На что может рассчитывать работник в случае причинения вреда его здоровью?
1. На иски выплаты по решению суда
  2. На пособие по нетрудоспособности, единовременные и ежемесячные выплаты
  3. На денежную компенсацию от администрации
  4. На возмещение затрат на лечение
26. Что угрожает работнику при отказе от прохождения медосмотров?
1. Дисциплинарное взыскание
  2. Административное наказание
  3. Штрафные санкции
  4. Недопущение работника к продолжению работы
27. Кем утверждаются перечни тяжёлых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается труд женщин и молодёжи?
1. Минздравсоцразвитием
  2. Правительством РФ
  3. Государственной думой
  4. НИИ гигиены труда
28. Кто составляет отчётность по ОТ и условиям труда по формам №7 – травматизм и №1-Т (условиям труда)?
1. Специалист по охране труда организации
  2. Лица, уполномоченные работодателем
  3. Главный бухгалтер организации
  4. Главный инженер предприятия

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование, Подземная разработка  
рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина:  
Безопасность жизнедеятельности  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### Экзаменационный тест

по дисциплине (модулю) Безопасность жизнедеятельности

Вариант № 5

1. Состояние, при котором потоки за короткий период времени могут нанести травму, привести к летальному исходу?
  1. опасное состояние
  2. чрезвычайно опасное состояние
  3. комфортное состояние
  4. допустимое состояние
2. Какое желаемое состояние объектов защиты?
  1. безопасное
  2. допустимое
  3. комфортное
  4. опасное
3. Приемлемый риск – это:
  1. абсолютная безопасность;
  2. относительная безопасность;
  3. ожидаемая частота опасности;
  4. вероятность наступления события и возможного ущерба
4. Факторы неблагоприятно сказывающиеся на здоровье человека, психическом состоянии, здоровье потомства, называются:
  1. опасные
  2. допустимые
  3. негативные
  4. чрезвычайно опасные
5. Перечислите, что относится к физическим опасным и вредным факторам:
  1. движущиеся машины и механизмы, повышенное напряжение, повышенное давление и температура
  2. запыленность, загазованность рабочей зоны, повышенный уровень шума
  3. физические перегрузки, вредные вещества промышленного, бытового назначения
  4. расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли, невесомость, повышенный уровень радиации.
6. Что необходимо сделать для обеспечения работникам безопасных условий труда:
  1. выявить наличие негативных факторов
  2. оценить степень воздействия негативных факторов на человека
  3. определить пространственно-временные и количественные характеристики негативных факторов
  4. применить защитные мероприятия
7. Что относится к источникам природного фона:
  1. Земная радиация, космическое излучение
  2. ядерные отходы
  3. переработка полезных ископаемых
  4. радиационный фон, излучаемый медицинской техникой
8. Какое облучение считается острым:
  1. продолжительность облучения не превышает 4-х суток
  2. продолжительность облучения не превышает 2-х суток
  3. продолжительность облучения не превышает 5-ти суток
  4. продолжительность облучения не превышает 10-ти суток
9. Перечислите основные радиационные эффекты, вызванные ионизирующим излучением:



1. соматические
  2. генетические
  3. агрессивные
  4. сенсibiliзирующие
10. Отметьте характерное нарушение здоровья у 71% пользователей ПК:
1. заболевание органов зрения
  2. заболевания опорно-двигательного аппарата
  3. сердечнососудистые заболевания
  4. заболевания органов дыхания и пищеварения
11. Перечислите правильные санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к ПК:
1. размеры ПК, цвет ПК, освещение рабочего места, температурный режим в помещении, наличие средств коллективной защиты
  2. помещение для размещения компьютерной техники, параметры электромагнитных полей, освещение рабочего места, воздушная среда помещения, шумовой режим, электро-и пожаробезопасность
  3. количество пользователей ПК, размеры ПК, наличие кондиционера в помещении, наличие средств индивидуальной защиты
  4. шумовой режим, воздушная среда, наличие увлажнителей помещений, количество пользователей ПК.
12. Нормируемая относительная влажность в помещении при работе на ПК:
1. 30-80%
  2. 30-70%
  3. 40-60%
  4. 50-90%
13. Сила переменного тока при воздействии на организм ощутимого электрического тока:
1. 0,6-1,5 мА
  2. 10-15 мА
  3. 25-50 мА
  4. 100 мА
14. Перечислите факторы, влияющие на исход поражения электрическим током:
1. характер и величина тока
  2. продолжительность воздействия электрического тока на организм человека
  3. путь тока через тело человека
  4. утомление, напряжение, алкогольное опьянение, заболевания организма.
15. Напряжение шага – это:
1. разность потенциалов между двумя точками электрической цепи, находящимися друг от друга на расстоянии 1 метра, на которых стоит человек
  2. разность потенциалов между двумя точками электрической цепи, находящимися друг от друга на расстоянии 1,5 метров, на которых стоит человек
  3. разность потенциалов между двумя точками электрической цепи, которых одновременно касается человек
  4. разность потенциалов между точками электрической цепи с постоянным током
16. При нагревающем микроклимате теплообразование:
1. уменьшается
  2. увеличивается
  3. не изменяется
  4. уменьшается незначительно
17. Перечислите пути отдачи тепла организмом в окружающую среду:
1. теплоотдача испарением, конвекция тела
  2. теплопроводность через одежду, тепловое излучение на окружающие предметы
  3. нагрев выдыхаемого воздуха и употребление пищи
  4. купание в холодной воде
18. Тепловой баланс определяется по формуле:
1.  $Q_{\text{тв}} = Q_{\text{то}} = Q_{\text{т}} + Q_{\text{к}} + Q_{\text{изл}} + Q_{\text{исп}} + Q_{\text{н}}$
  2.  $Q_{\text{то}} = Q_{\text{т}} + Q_{\text{к}} + Q_{\text{изл}}$
  3.  $Q_{\text{тв}} = Q_{\text{изл}} + Q_{\text{исп}} + Q_{\text{н}}$
  4.  $Q_{\text{т}} = Q_{\text{то}} = Q_{\text{тв}} + Q_{\text{к}} + Q_{\text{изл}} + Q_{\text{исп}} + Q_{\text{н}}$
19. Что из перечисленного может быть причиной возникновения вибрации:
1. отсутствие виброзащиты на используемом оборудовании
  2. наличие звукоизлучающего оборудования на рабочем месте
  3. наличие неуравновешенных вращающихся масс в оборудовании
  4. отсутствие контроля за вибрацией на потенциально опасных местах
20. Укажите виды потенциально-опасных объектов:
1. радиационно-опасные, химически опасные, биологически опасные, пожаро- и взрывоопасные
  2. антропогенно опасные, химически опасные, физически опасные, социально опасные
  3. химически опасные, биологически опасные, физически опасные, радиационно-опасные

4. химически опасные, социально опасные, геофизически опасные
21. К какой группе относятся следующие химические вещества: сероуглерод, фосфорорганические соединения:
1. вещества удушающего действия
  2. вещества общерастворимого действия
  3. нейтропные яды
  4. метаболические яды
22. От каких факторов зависит площадь заражения при авариях на ХОО:
1. температуры воздуха, времени года
  2. агрегатного состояния, токсичности вещества
  3. условий хранения
  4. количества растений и животных на зараженной территории
23. Фосген относится к химическому оружию:
1. удушающего действия
  2. кожно-нарывного действия
  3. нервно-паралитического действия
  4. раздражающего действия
24. Перечислите, что может применяться в качестве биологического оружия:
1. трансгенные продукты
  2. животные, насекомые
  3. сельскохозяйственные культуры
  4. токсины
25. Укажите средства защиты органов зрения:
1. противогазы
  2. щитки лицевые
  3. каски, шлемы, шапки
  4. очки
26. Какая продолжительность ежегодного основного оплачиваемого отпуска работникам в возрасте до 18 лет?
1. 24 календарных дня
  2. 30 календарных дней
  3. Определяется по согласованию между работодателем и трудящимся
  4. 31 календарный день
27. В каком случае должна быть организована Служба ОТ в организации?
1. При численности более 100 работников
  2. В любом случае
  3. Если организация является юридическим лицом
  4. По предписанию Федеральной инспекции труда
28. Как называется документ, регламентирующий отношения между отделом ОТ структурными подразделениями предприятия?
1. Приказ
  2. Поручение
  3. Предписание
  4. Сообщение

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование, Подземная разработка  
рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина:  
Безопасность жизнедеятельности  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный тест**  
по дисциплине (модулю) Безопасность жизнедеятельности  
Вариант № 6

1. Какие риски входят в классификацию по объектам:
  1. индивидуальный, коллективный, экономический, стратегический, экологический;
  2. приемлемый, индивидуальный, чрезмерный, коллективный, внутренний, внешний;
  3. природные, техногенные, социальные, приемлемый, чрезмерный, экологический;
  4. мотивированный, неоправданный, действительный, оправданный, социальный
2. Анализ риска – это:
  1. процесс идентификации опасностей и оценки риска для отдельных лиц, групп населения, объектов, окружающей природной среды и других объектов рассмотрения;
  2. процесс обнаружения и установления количественных, временных, пространственных и иных характеристик, необходимых для создания мероприятий обеспечения жизнедеятельности;
  3. количественное измерение и определение возможных последствий риска;
  4. оценка вероятностей неблагоприятных событий, определение структуры возможного ущерба, построение законов распределения ущербов.
3. Оценка риска включает:
  1. оценку вероятностей неблагоприятных событий, определение структуры возможного ущерба, построение законов распределения ущербов;
  2. прогноз рисков, анализ рисков, идентификация опасностей, управление риском;
  3. анализ рисков, управление риском, оценка вероятностей неблагоприятных событий, построение распределения ущербов;
  4. идентификацию рисков, анализ рисков, управление риском, системный подход.
4. Перечислите основные способы защиты от негативных факторов:
  1. защита временем, расстоянием,
  2. защита экранированием, компенсацией,
  3. защита нормированием, снижением негативного фактора в источнике
  4. слабым звеном, информацией
5. Анализаторы – это?
  1. подсистемы ЦНС, которые обеспечивают в получении и первичный анализ информационных сигналов
  2. совместимость сложных приспособительных реакций живого организма, направленных на устранение действия факторов внешней и внутренней среды, нарушающих относительное динамическое постоянство внутренней среды организма
  3. совместимость факторов способных оказывать прямое или косвенное воздействие на деятельность человека
  4. величина функциональных возможностей человека
6. Контрастная чувствительность – это функция анализатора:
  1. слухового
  2. специального
  3. зрения
  4. температурного
7. Какое облучение считается хроническим:
  1. продолжительность облучения не превышает 4-х суток
  2. продолжительность облучения не превышает 2-х суток
  3. продолжительность облучения свыше 4-х суток
  4. продолжительность облучения не превышает 3-х суток
8. Попадая в клетки, свободные радикалы участвуют:

1. в процессах окисления белков и ферментов
2. в процессах окисления жидкости в организме
3. в процессах работы двигательного аппарата
4. в процессах мозговой деятельности человека
9. Выделите основные стадии механизма действия ионизирующего излучения на живой организм:
  1. механические процессы
  2. физико-химические процессы
  3. химические процессы
  4. биологические процессы
10. Отметьте характерное нарушение здоровья у 40% пользователей ПК:
  1. заболевания органов зрения
  2. заболевания опорно-двигательного аппарата
  3. сердечнососудистые заболевания
  4. заболевания органов дыхания и пищеварения
11. Нормируемая температура в помещении при работе на ПК:
  1. 18-20 °С
  2. 21-23 °С
  3. 15-21 °С
  4. 18-28 °С
12. Основная причина вредного действия ноутбука на здоровье человека:
  1. дизайн ноутбука
  2. размеры ноутбука
  3. цвет ноутбука
  4. уровень шума
13. Свойства электромагнитных волн радиочастотного диапазона отражаются и распространяются от:
  1. телевидение
  2. радиолокация
  3. мобильная связь
  4. радиоизлучение солнца и звезд
  4. уровень шума
14. Шаговое напряжение равно нулю на расстоянии:
  1. 10 метров
  2. 13 метров
  3. 15 метров
  4. 20 метров
15. Возможно ли поражение электрическим током без непосредственного контакта:
  1. возможно в любых случаях
  2. возможно при нахождении человека в зоне растекания тока
  3. возможно частично
  4. невозможно
16. Укажите способы удаления из зоны растекания тока:
  1. руки поднять вверх, перемещаться обычным шагом
  2. выпрыгнуть из зоны растекания тока на одной ноге
  3. перемещаться мелкими шагами не отрывая ноги от земли
  4. соединить руки в замок, перемещаться обычным шагом
17. Сколько классов опасности вредных веществ существует, согласно классификации:
  1. 3
  2. 4
  3. 5
  4. 6
18. Укажите правильную формулировку ПДК:
  1. концентрация веществ, которая в течении 8 часов или другой продолжительности но не более 41 часа в неделю, в течение рабочего стажа не может вызывать отклонений в здоровье работающего
  2. концентрация веществ, которая в течении 5 лет рабочего стажа не может вызывать отклонений в здоровье работающего
  3. концентрация веществ, которая в течении 10 лет рабочего стажа не может вызывать отклонений в здоровье работающего
  4. концентрация веществ, которая в течении 15 лет рабочего стажа не может вызывать отклонений в здоровье работающего
19. Укажите граничную температуру между теплым и холодным периодами года:
  1. +5 °С
  2. +10 °С
  3. -5 °С

4.  $-10^{\circ}\text{C}$

20. К какой группе относятся следующие химические вещества: оксид этилена, бромистый метил, диоксин, дихлорэтан

1. вещества удушающего действия
2. вещества общерастворимого действия
3. нейтропные яды
4. метаболические яды

21. На сколько классов делят ХОО по категории опасности:

1. 3
2. 4
3. 5
4. 6

22. Основными поражающими факторами аварий на ПОО являются:

1. высокие температуры
2. токсическое действие продуктов горения
3. контузия
4. повреждение органов слуха, зрения

23. Фосген относится к химическому оружию:

1. удушающего действия
2. кожно-нарывного действия
3. нервно-паралитического действия
4. раздражающего действия

24. Перечислите, что может применяться в качестве биологического оружия:

1. трансгенные продукты
2. животные, насекомые
3. сельскохозяйственные культуры
4. токсины

25. Укажите средства защиты органов зрения:

1. противогазы
2. щитки лицевые
3. каски, шлемы, шапки
4. очки

26. Допускается ли направление в командировки беременных женщин?

1. Запрещается при медицинских противопоказаниях Д
2. опускается при их согласии
3. Запрещается
4. Допускается, если срок беременности не превышает 4-х месяцев

27. Засчитывается ли отпуск по уходу за ребёнком в общий и непрерывный трудовой стаж?

1. Не засчитывается
2. Решение принимается работодателем по согласованию с профсоюзом
3. Засчитывается
4. Засчитывается по решению суда

28. Обязан ли работник службы ОТ организации участвовать в расследовании несчастного случая на производстве?

1. По усмотрению работодателя
2. Не обязан
3. По просьбе руководителя структурного подразделения
4. Обязан

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование, Подземная разработка  
рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина:  
Безопасность жизнедеятельности  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный тест**  
по дисциплине (модулю) Безопасность жизнедеятельности  
Вариант № 7

1. Что является критерием безопасности жизнедеятельности человека:
  1. здоровье и продолжительность жизни человека;
  2. наличие листов временной нетрудоспособности менее 6 месяцев за 10 лет работы;
  3. наличие листов временной нетрудоспособности менее от 6 до 12 месяцев за 10 лет работы;
  4. наличие листов временной нетрудоспособности не более 3 месяцев за 5 лет работы
2. Аксиома о потенциальной опасности гласит:
  1. любая деятельность человека должна иметь абсолютную безопасность;
  2. любая деятельность человека потенциально опасна;
  3. любая деятельность человека имеет нулевой риск;
  4. любая деятельность человека имеет абсолютную и относительную безопасность.
3. Степень риска в мировой практике оценивается вероятностью ...
  1. экстремальных ситуаций;
  2. негативного воздействия среды;
  3. смертельных случаев;
  4. несчастных случаев.
4. При помощи слухового анализатора человек воспринимает:
  1. до 20% информации
  2. до 10% информации
  3. до 50% информации
  4. до 30% информации
5. 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
6. Выберите опасный производственный фактор
  1. Вибрации
  2. Падение с высоты
  3. Сильный холод
  4. Шум
7. Последствия облучения, которые выявляются, начиная с определенного значения дозы, называются:
  1. соматическим
  2. детерминированным
  3. генетическим
  4. стохастическим
8. К соматическим последствиям облучения относятся:
  1. выпадение волос, катаракта, лучевые ожоги, радиационные поражения отдельных критических органов
  2. помутнение хрусталика, бесплодие
  3. мутация половых клеток, врожденные уродства, пороки сердца
  4. злокачественные и доброкачественные опухоли, лейкозы, короткая продолжительность жизни
9. Сколько степеней острой лучевой болезни, вызванное однократным равномерным облучением:
  1. 3

2. 4
3. 5
4. 6
10. Эффективная доза излучения характеризует:
  1. количество энергии, переданное единице массы облучаемого вещества
  2. ионизационное действие фотонного излучения
  3. биологический эффект различных ионизирующих излучений
  4. возможные отдаленные последствия облучения с учетом радиочувствительности отдельных органов
11. Нормируемая освещенность в помещении при работе на ПК:
  1. 150-200 лк
  2. 200-250 лк
  3. 250-300 лк
  4. 300-500 лк
12. Где не допускается размещение ПК в образовательных и культурно-развлекательных помещениях:
  1. на верхних этажах
  2. на первых этажах
  3. в цокольных помещениях
  4. в подвальных помещениях
13. Какой вид работы относится к группе А на ПК:
  1. работа по выводу информации
  2. работа по считыванию информации с экрана с предварительным запросом
  3. творческая работа в режиме диалога с ПК
  4. все виды работ
14. В сетях с  $U \leq 500$  В выше опасность поражения:
  1. постоянным током
  2. переменным током
  3. постоянным током с частотой 50 Гц
  4. постоянным и переменным током любой частоты
15. Напряжение прикосновения – это:
  1. разность потенциалов между двумя точками электрической цепи, находящимися друг от друга на расстоянии 1 метра, на которых стоит человек
  2. разность потенциалов между двумя точками электрической цепи, находящимися друг от друга на расстоянии 1,5 метров, на которых стоит человек
  3. разность потенциалов между двумя точками электрической цепи, которых одновременно касается человек
  4. разность потенциалов между точками электрической цепи с постоянным током
16. Наиболее опасное прикосновение человека будет при нахождении заземлителя на расстоянии:
  1. менее 10 метров
  2. более 10 метров
  3. менее 20 метров
  4. более 20 метров
17. Каким прибором измеряют скорость движения воздуха:
  1. психрометром
  2. тахометром
  3. анемометром
  4. скоростемером
18. Укажите количественную меру освещенности и ее размерность, обеспечивающую световой комфорт на рабочих местах:
  1. кандела
  2. люмен
  3. кандела на квадратный метр
  4. люкс
19. Величина, характеризующая естественную освещенность в помещениях:
  1. коэффициент пульсации
  2. коэффициент естественной освещенности
  3. световой поток
  4. освещенность
20. На сколько групп делят аварийно химически опасные вещества по поражающим свойствам:
  1. 3
  2. 4
  3. 5
  4. 6
21. Концентрация химического заражения – это:
  1. количество ХОВ в объеме воздуха

2. количество воздуха в объеме ХОВ
3. объем ХОВ, приходящийся на метр квадратной площади
4. количество ХОВ, приходящееся на метр квадратной площади
22. Плотность химического заражения – это:
  1. количество ХОВ в объеме воздуха
  2. количество воздуха в объеме ХОВ
  3. объем ХОВ, приходящийся на единицу площади
  4. количество ХОВ, приходящееся на единицу площади
23. Основными поражающими факторами аварий на ПОО являются:
  1. высокие температуры
  2. токсическое действие продуктов горения
  3. контузия
  4. повреждение органов слуха, зрения
24. Под карантином понимают:
  1. изоляцию очага бактериологического поражения животных и людей, ликвидацию заболевания в очаге.
  2. проявление видимых признаков заболевания, установление диагноза и лечение
  3. усиление медицинского наблюдения за очагом бактериологического поражения и лечебные мероприятия
  4. экстренная профилактика, санитарная обработка населения
25. Зарин, зоман относятся к химическому оружию:
  1. удушающего действия
  2. кожно-нарывного действия
  3. нервно-паралитического действия
  4. раздражающего действия
26. Кто должен разработать инструкции по ОТ для работников в организации?
  1. Служба ОТ (специалист по ОТ) организации
  2. Заместитель руководителя организации по производству
  3. Руководители соответствующих структурных подразделений организации Соответствующие профилю организации
  4. Федеральные службы
27. Допустимо ли употребление в инструкции по охране труда слов «категорически», «особенно», «строго», «обусловлено» и т.п.?
  1. Допустимо
  2. Не рекомендуется
  3. Не следует злоупотреблять
  4. Не допустимо
28. Назовите виды медицинских осмотров
  1. Плановый, внешний, очный
  2. Предварительный и периодический
  3. Предварительный и внеочередной
  4. Предварительный, периодичный, внеочередной и предрейсовый



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование, Подземная разработка  
рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина:  
Безопасность жизнедеятельности  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный тест**  
по дисциплине (модулю) Безопасность жизнедеятельности

Вариант № 8

1. В каком диапазоне приемлемого риска должно находиться значение вероятности реализации негативного воздействия
  1. более  $10^{-6}$
  2.  $10^{-7}$ - $10^{-6}$
  3. менее  $10^{-6}$
  4.  $10^{-6}$ - $10^{-8}$
2. 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
3. Область научных знаний, охватывающая теорию и практику защиты человека от опасностей и чрезвычайных ситуаций, называется ...
  1. охраной труда
  2. рискологией
  3. безопасность жизни
  4. охрана окружающей среды.
4. Сложный биологический процесс, происходящий в организме человека, позволяющий сохранить здоровье и работоспособность, называется ...
  1. удовлетворение различных потребностей человека;
  2. жизнеобеспечение;
  3. профессиональной деятельностью;
  4. созданием комфортных условий существования человека.
5. Техногенная сфера характеризует:
  1. стихийные бедствия;
  2. работу производственно - промышленного комплекса;
  3. работу медицинских и образовательных учреждений;
  4. работу культурных и образовательных учреждений.
6. Биосфера, преобразованная хозяйственной деятельностью человека – это?
  1. ноосфера
  2. техносфера
  3. атмосфера
  4. гидросфера
7. Последствия облучения, проявление которых не зависит от дозы облучения, называется:
  1. соматическим
  2. пороговым
  3. генетическим
  4. стохастическим
8. Ожидаемый эффект, вследствие однократного равномерного облучения при II степени тяжести:
  1. 80% облученных излечивается
  2. 100% облученных излечивается
  3. до 50% облученных погибает
  4. 100% гибель облученных в течении 14 дней при отсутствии лечен

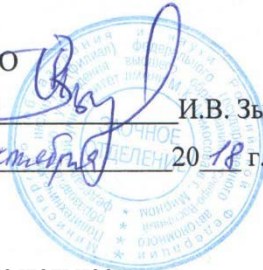
9. Какая из оболочек земли выполняет защитную функцию от метеоритов, солнечной энергией и гамма-излучения?
1. гидросфер
  2. литосфера
  3. техносфера
  4. атмосфера
10. Эквивалентная доза излучения характеризует:
1. количество энергии, переданное единице массы облучаемого вещества
  2. ионизационное действие фотонного излучения
  3. биологический эффект различных ионизирующих излучений
  4. возможные отдаленные последствия облучения с учетом радиочувствительности отдельных органов
11. Нормируемая площадь рабочего места пользователей ПК с жидкокристаллическими и плазменными экранами:
1. 4,5 м<sup>2</sup>
  2. 6 м<sup>2</sup>
  3. 3,5 м<sup>2</sup>
  4. 5 м<sup>2</sup>
12. Перечислите основные способы снижения негативного влияния ПК на человека:
1. защита экранированием
  2. защита временем
  3. увлажнение воздуха
  4. рациональная организация труда и отдыха
13. Наиболее чувствительные системы организма к действию электромагнитных полей:
1. нервная, иммунная, эндокринная, репродуктивная
  2. эндокринная, двигательная, кровеносная, дыхательная
  3. опорно-двигательная, эндокринная, нервная, репродуктивная
  4. кровеносная, сердечнососудистая, дыхательная, иммунная
14. Защитное отключение – это:
1. преднамеренное соединение с землей металлических частей электроустановки, которые могут оказаться под напряжением
  2. преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей электроустановки
  3. преднамеренная защита, обеспечивающая автоматическое отключение электроустановки при возникновении опасности поражения током
  4. преднамеренная защита, обеспечивающая снижение разности потенциалов на поверхности земли или пола при помощи защитных проводников, проложенных в земле
15. Выравнивание потенциалов – это:
1. преднамеренное соединение с землей металлических частей электроустановки, которые могут оказаться под напряжением
  2. преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей электроустановки
  3. преднамеренная защита, обеспечивающая автоматическое отключение электроустановки при возникновении опасности поражения током
  4. снижение разности потенциалов на поверхности земли или пола при помощи защитных проводников, проложенных в земле и присоединенных к заземляющему устройству
16. Перечислите средства и методы защиты от поражения электрическим током:
1. применение постоянного тока напряжением до 150 В
  2. применение средств индивидуальной и коллективной защиты
  3. применение переменного тока напряжением до 100В
  4. выравнивание потенциалов
17. Укажите недостатки люминесцентных ламп:
1. пульсация света, необходимость применения паров ртути
  2. относительная сложность обслуживания и утилизации
  3. низкий коэффициент полезного действия
  4. недолговечность, способность мигать и неожиданно отключаться
18. Чем отличается понятие шума от звука:
1. частотой колебательного движения среды
  2. интенсивностью переносимой звуковой волной энергии
  3. шум – это сочетание звуков различной частоты и интенсивности
  4. слова синонимы
19. Термин, объединяющий симптоматику вредного воздействия шумов на организм человека:
1. звуковое поражение
  2. шумовая болезнь

3. поражение центральной нервной системы
4. тугоухость
20. По степени огнестойкости сооружения подразделяют на:
  1. 3 класса
  2. 4 класса
  3. 5 классов
  4. 6 классов
21. Предел огнестойкости измеряется:
  1. временем
  2. скоростью
  3. температурой
  4. пожароопасностью
22. Основными поражающими факторами аварий на ПОО являются:
  1. высокие температуры
  2. токсическое действие продуктов горения
  3. контузия
  4. повреждение органов слуха, зрения
23. Под карантинном понимают:
  1. изоляцию очага бактериологического поражения животных и людей, ликвидацию заболевания в очаге.
  2. проявление видимых признаков заболевания, установление диагноза и лечение
  3. усиление медицинского наблюдения за очагом бактериологического поражения и лечебные мероприятия
  4. экстренная профилактика, санитарная обработка населения
24. Зарин, зоман относятся к химическому оружию:
  1. удушающего действия
  2. кожно-нарывного действия
  3. нервно-паралитического действия
  4. раздражающего действия
25. Перечислите, что может применяться в качестве биологического оружия:
  1. трансгенные продукты
  2. животные, насекомые
  3. сельскохозяйственные культуры
  4. токсины
26. Кто составляет отчетность по ОТ и условиям труда по формам №7 – травматизм и №1-Т (условиям труда)?
  1. Специалист по охране труда организации
  2. Лица, уполномоченные работодателем
  3. Главный бухгалтер организации
  4. Главный инженер предприятия
27. Кто организует проверку и пересмотр инструкций по ОТ для работников предприятия?
  1. Лица, определяемые приказом руководителя
  2. Инспектора отдела охраны труда
  3. Работодатель
  4. Представители Федеральной инспекции труда
28. Кто проводит аттестацию рабочих мест в организации?
  1. Служба охраны труда организации
  2. Аттестационная комиссия организации
  3. Лица, назначенные Департаментом труда и социального развития
  4. Представители профсоюзной организации

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование, Подземная разработка  
рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина:  
Безопасность жизнедеятельности  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный тест**  
по дисциплине (модулю) Безопасность жизнедеятельности  
Вариант № 9

1. В каком диапазоне неприемлемого риска должно находиться значение вероятности реализации негативного воздействия
  1. более  $10^{-3}$
  2.  $10^{-4}$ - $10^{-3}$
  3. менее  $10^{-3}$
  4.  $10^{-3}$ - $10^{-4}$
2. В дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» важнейшими понятиями являются:
  1. среда обитания
  2. риск
  3. деятельность
  4. опасность и безопасность
3. Что относят к социальным опасностям?
  1. воровство
  2. табакокурение
  3. побег
  4. пьянство, табакурение, наркомания
4. Возможность воспринимать форму, размер и яркость рассматриваемого предмета свойственна:
  1. специальному анализатору
  2. анализатору зрения
  3. анализатору слуха
  4. анализатору обонянию
5. Анализатор обоняния предназначен:
  1. для восприятия человеком любых запахов
  2. для способности устанавливать места нахождения источника звука
  3. способность быть готовым к восприятию информации в любое время
  4. контрастная чувствительность
6. В процессе деятельности человек до сколько % всей информации получает через зрительный анализатор
  1. 77
  2. 14.
  3. 90
  4. 50
7. Ожидаемый эффект, вследствие однократного равномерного облучения при I степени тяжести:
  1. 80% облученных излечивается
  2. 100% облученных излечивается
  3. до 50% облученных погибает
  4. 100% гибель облученных в течении 14 дней при отсутствии лечения
8. Поражающие свойства радиоактивных веществ зависят от ...
  1. социальных факторов;
  2. периода полураспада;
  3. внешних факторов;
  4. химических факторов.
9. Перечислите основные способы обеспечения радиационной безопасности:

1. защита временем, экранированием, расстоянием, уменьшение мощности излучения
2. защита временем, расстоянием, экранированием, медицинская защита, уменьшение мощности излучения
3. защита временем, расстоянием, экранированием, медицинская защита
4. защита расстоянием, экранированием, медицинская защита, уменьшение мощности излучения
10. Экспозиционная доза излучения характеризует:
  1. количество энергии, переданное единице массы облучаемого вещества
  2. ионизационное действие фотонного излучения
  3. биологический эффект различных ионизирующих излучений
  4. возможные отдаленные последствия облучения с учетом радиочувствительности отдельных органов
11. Перечислите характерные изменения в состоянии здоровья пользователей ПК:
  1. заболевания органов зрения
  2. заболевания опорно-двигательного аппарата
  3. нарушение психофизиологических функций
  4. нарушение репродуктивной функции
12. Характерные заболевания органов зрения у пользователей ПК:
  1. нарушение цветового восприятия
  2. близорукость
  3. болевые ощущения в области глазниц
  4. куриная слепота
13. Свойства электромагнитных волн радиочастотного диапазона отражаются и распространяются от:
  1. телевидение
  2. радиолокация
  3. мобильная связь
  4. радиоизлучение солнца и звезд
14. Защитное заземление – это:
  1. преднамеренное соединение с землей металлических частей электроустановки, которые могут оказаться под напряжением
  2. преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей электроустановки
  3. преднамеренная защита, обеспечивающая автоматическое отключение электроустановки при возникновении опасности поражения током
  4. преднамеренная защита, обеспечивающая снижение разности потенциалов на поверхности земли или пола при помощи защитных проводников, проложенных в земле
15. В сетях с  $U \leq 500$  В выше опасность поражения:
  1. постоянным током
  2. переменным током
  3. постоянным током с частотой 50 Гц
  4. постоянным и переменным током любой частоты
16. Сила переменного тока при воздействии на организм ощутимого электрического тока:
  1. 0,6-1,5 мА
  2. 5-10 мА
  3. 10-15 мА
  4. 15-20 мА
17. Слышимые звуки – это колебания с частотой:
  1. 7-8 Гц
  2. 16 Гц
  3. 16-20000 Гц
  4. свыше 20000 Гц
18. Какой звук не слышен человеку, но действие его на организм человека разрушает нервную систему:
  1. инфразвук
  2. ультразвук
  3. широкополосный звук
  4. тональный звук
19. Укажите наиболее эффективный метод защиты от акустических колебаний:
  1. снижение шума в источнике его возникновения
  2. применение коллективных средств защиты
  3. применение индивидуальных средств защиты
  4. замена «звонких» конструкционных материалов на «глухие»
20. Фосген относится к химическому оружию:
  1. удушающего действия
  2. кожно-разрывного действия
  3. нервно-паралитического действия
  4. раздражающего действия

21. Перечислите, что может применяться в качестве биологического оружия:
1. трансгенные продукты
  2. животные, насекомые
  3. сельскохозяйственные культуры
  4. токсины
22. Укажите средства защиты органов зрения:
1. противогазы
  2. щитки лицевые
  3. каски, шлемы, шапки
  4. очки
23. Потенциально-опасный объект – это:
1. объект, где хранят, производят и перевозят вещества, создающие угрозу
  2. объект, где продают вещества, создающие угрозу
  3. объект, где продают вещества, создающие угрозу
  4. объект, подвергающийся воздействию катастроф или бедствий
24. На сколько групп делят аварийно химически опасные вещества по поражающим свойствам:
1. 3
  2. 4
  3. 5
  4. 6
25. От каких факторов зависит площадь заражения при авариях на ХОО:
1. температуры воздуха, времени года
  2. агрегатного состояния, токсичности вещества
  3. условий хранения
  4. количества растений и животных на зараженной территории
26. Кто проводит сертификацию работ по Охране труда?
1. Орган сертификации, аккредитованный в установленном порядке
  2. Государственная инспекция труда
  3. Орган государственной экспертизы условий труда
  4. Уполномоченный орган Роспотребнадзора
27. Какая периодичность обучения и проверки знаний требований ОТ у работников, занятых на работах с повышенной опасностью?
1. Не реже 1 раза в 6 месяцев
  2. Не чаще 1 раза в год
  3. Не реже 1 раза в 2 года
  4. Не реже 1 раза в 12 месяцев
28. Как называется периодический инструктаж по Охране труда?
1. Повторный инструктаж
  2. Ежегодный инструктаж
  3. Аналогичный инструктаж
  4. Обязательный инструктаж

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование, Подземная разработка  
рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина:  
Безопасность жизнедеятельности  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный тест**  
по дисциплине (модулю) Безопасность жизнедеятельности  
Вариант № 10

1. Что такое ноосфера?
  1. биосфера, преобразована хозяйственной деятельностью человека;
  2. пространство в котором проявляются опасности;
  3. биосфера, преобразована научным мышлением и её полностью реализует человек;
  4. наружная оболочка земли
2. Какие риски входят в классификацию по объектам:
  1. индивидуальный, коллективный, экономический, стратегический, экологический;
  2. приемлемый, индивидуальный, чрезмерный, коллективный, внутренний, внешний;
  3. природные, техногенные, социальные, приемлемый, чрезмерный, экологический;
  4. мотивированный, неоправданный, действительный, оправданный, социальный
3. В каком диапазоне приемлемого риска должно находиться значение вероятности реализации негативного воздействия
  1. более  $10^{-6}$
  2.  $10^{-7}$ - $10^{-6}$
  3. менее  $10^{-6}$
  4.  $10^{-6}$ - $10^{-8}$
4. Какие факторы, воздействуя на человека называются потенциально опасными:
  1. неблагоприятные или несовместимые с жизнью;
  2. производственные;
  3. личностные;
  4. социальные.
5. Взаимодействие человека со средой обитания может характеризоваться следующими состояниями:
  1. комфортное, допустимое, опасное, чрезвычайно опасное;
  2. допустимое, опасное, чрезвычайно опасное;
  3. комфортное, опасное, чрезвычайно опасное, безопасное;
  4. допустимое, относительно опасное, абсолютно безопасное, чрезвычайно опасное
6. В процессе деятельности человек до сколько % всей информации получает через зрительный анализатор
  1. 77
  2. 14.
  3. 90
  4. 50
7. Ожидаемый эффект, вследствие однократного равномерного облучения при III степени тяжести:
  1. 80% облученных излечивается
  2. 100% облученных излечивается
  3. до 50% облученных погибает
  4. 100% гибель облученных в течении 14 дней при отсутствии лечения
8. Органы наиболее подверженные действию радиоактивных веществ, называют:
  1. критическими органами
  2. облученными органами
  3. внутренними
  4. внешние
9. Поглощенная доза излучения характеризует:

1. количество энергии, переданное единице массы облучаемого вещества
2. ионизационное действие фотонного излучения
3. биологический эффект различных ионизирующих излучений
4. возможные отдаленные последствия облучения с учетом радиочувствительности отдельных органов
10. Поглощенная доза излучения характеризует:
  1. количество энергии, переданное единице массы облучаемого вещества
  2. ионизационное действие фотонного излучения
  3. биологический эффект различных ионизирующих излучений
  4. возможные отдаленные последствия облучения с учетом радиочувствительности отдельных органов
11. Для какой системы организма характерны следующие биологические воздействия электромагнитных полей: слабость, раздражительность, ослабление памяти, головные боли, высыпания на коже:
  1. нервная система
  2. иммунная система
  3. эндокринная система
  4. репродуктивная система
12. Нормируемый уровень шума при работе на ПК:
  1. 50 дБ
  2. 70 дБ
  3. 30 дБ
  4. 80дБ
13. Свойства электромагнитных волн радиочастотного диапазона отражаются и распространяются от:
  1. телевидение
  2. радиолокация
  3. мобильная связь
  4. радиоизлучение солнца и звезд
14. Укажите биологическое воздействие электрического тока на организм человека
  1. расслоение, разрыв тканей организма, разрыв кровеносных сосудов, мышечной ткани
  2. нагрев, ожоги тканей организма, потеря зрения
  3. изменение физико-химического состава органических жидкостей в организме, изменение состава крови
  4. раздражение живых тканей, нарушение биоэнергетических процессов
15. Сила переменного тока при воздействии на организм неотпускающего электрического тока:
  1. 5-10 мА
  2. 10-15 мА
  3. 15-20 мА
  4. 20-25 мА
16. Укажите способы удаления из зоны растекания тока:
  1. руки поднять вверх, перемещаться обычным шагом
  2. выпрыгнуть из зоны растекания тока на одной ноге
  3. перемещаться мелкими шагами не отрывая ноги от земли
  4. соединить руки в замок, перемещаться обычным шагом
17. Что из перечисленного может быть причиной возникновения вибрации:
  1. отсутствие виброзащиты на используемом оборудовании
  2. наличие звукоизлучающего оборудования на рабочем месте
  3. наличие неуравновешенных вращающихся масс в оборудовании
  4. отсутствие контроля за вибрацией на потенциально опасных местах
18. Какой из приводимых методов борьбы с вибрацией относится к виброизоляции?
  1. Широкое применение масел, специальных смазок, мастик
  2. Применение виброзащитающей одежды
  3. Ограждение вибрирующего оборудования кожухами
  4. Применение пружин, прокладок, резиновых амортизаторов
19. Вибрации каких частот наиболее опасны для человека и почему:
  1. 4-6 Гц имеют совпадения частот колебаний органов человека и внешних вибрационных воздействий
  2. 4-6 Гц частота колебаний органов человека и внешних вибрационных воздействий различны
  3. 17-30 Гц имеют совпадения частот колебаний органов человека и внешних вибрационных воздействий
  4. 17-30 Гц частота колебаний органов человека и внешних вибрационных воздействий различны
20. ЧС по сфере возникновения бывают:
  1. техногенного, природного, биолого-социального характера
  2. внезапные, быстрые, умеренные, медленные
  3. локальные, муниципальные, межмуниципальные, региональные
  4. радиационные, химические, биологические, опасные
21. Причинами субъективных ЧС являются:
  1. следствие научно-технического прогресса, урбанизация территорий
  2. падение производственной дисциплины, снижение профессионального уровня сотрудников



3. антропогенные воздействия, изношенность производственных фондов
4. отрицательные последствия приватизации, финансовый дефицит
22. Основные методы обеспечения пожаробезопасности:
  1. создание преграждения в зоне реакции, интенсивное торможение скорости горения
  2. срыв пламени струей воды, или газа, изоляция очага пожара
  3. охлаждение очага горения, снижение концентрации кислорода
  4. создание других источников пожара
23. Перечислите поражающие факторы ядерного взрыва:
  1. ударная волна, световое излучение
  2. радиоактивное заражение местности
  3. увечия
  4. проникающая радиация, ЭМИ
24. Антидот – это:
  1. противоядие
  2. обезболивающее при лучевой болезни
  3. защитные сооружения
  4. эвакуация населения
25. Иприт относится к химическому оружию:
  1. удушающего действия
  2. кожно-нарывного действия
  3. нервно-паралитического действия
  4. раздражающего действия
26. Где фиксируются результаты проведения целевого инструктажа при выполнении работ по наряду-допуску?
  1. В журнале инструктажа на рабочем месте
  2. В журнале регистрации наряд -допусков и распоряжений
  3. В наряд - допуске
  4. Специальной фиксации не требуется
27. Какую основную задачу решает Федеральная инспекция труда?
  1. Обеспечение защиты трудовых прав граждан
  2. Осуществление надзора за соблюдением законодательства РФ
  3. Разработка трудового законодательства
  4. Обеспечение компенсаций за вредные и опасные условия труда
28. Перечислите виды инструктажей по охране труда:
  1. вводный, первичный, повторный, внеплановый, целевой
  2. вводный, внеочередной, специальный, целевой, периодичный
  3. периодичный, вводный, повторный, специальный, внеплановый
  4. вводный, первичный, периодичный, внеплановый, специальный

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.6 ИСТОРИЯ ЯКУТИИ И НАРОДОВ СВ РФ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Якушева Р.А., старший преподаватель кафедры ГСЭПДиФВ, [roza-nayka@rambler.ru](mailto:roza-nayka@rambler.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОК-3	<p><b>Знать:</b> основные социальные, гуманитарные понятия, термины, основные этапы развития региона</p> <p><b>Уметь:</b> ориентироваться в историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие и обществе; исторические явления, основываясь на достижениях мировой и отечественной историко-экономической науки и практики; логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; работать с информацией; использовать источники исторической, экономической, социальной, управленческой информации; работать в коллективе, обосновать свою позицию по спорным историко-экономическим вопросам мирового и отечественного развития. правила реферирования научной литературы и составления обзоров научных теорий.</p> <p><b>Владеть:</b> культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.</p>	Высокий	В полном объеме имеет представление о значении истории и культуры народов Якутии и Северо-Востока в отечественной и мировой истории и культурном пространстве и умеет анализировать научную и публицистическую литературу.	зачтено (85-100 баллов)
		Базовый	Достаточно хорошо имеет представление о значении истории и культуры народов Якутии и Северо-Востока в отечественной и мировой истории и культурном пространстве и умеет анализировать научную и публицистическую литературу.	зачтено (75-84 баллов)
		Минимальный	На минимальном уровне имеет представление о значении истории и культуры народов Якутии и Северо-Востока в отечественной и мировой истории и культурном пространстве и умеет анализировать научную и публицистическую литературу.	зачтено (60-74 баллов)
		Не освоены	Не имеет представление о значении истории и культуры народов Якутии и Северо-Востока в отечественной и мировой истории и культурном пространстве и не умеет анализировать научную и публицистическую литературу.	незачтено (0-59 баллов)

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

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОК-3	<p><b>Знать:</b> основные социальные, гуманитарные понятия, термины, основные этапы развития региона</p> <p><b>Уметь:</b> ориентироваться в историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие и обществе; исторические явления, основываясь на достижениях мировой и отечественной историко-экономической науки и практики; логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; работать с информацией; использовать</p>	Все темы курса	Составить по терминам, персоналиям, датам классический кроссворд из 15 вопросов (как часть зачета)
			Перечислите основные теории происхождения народа саха, их представителей. Соотнесите стоянку первобытного человека и период: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Палеолит А) Сумнагин</li> <li>2. Мезолит Б) Ст. Сиктях</li> <li>3. Неолит В) Дюктай</li> </ol>
			В 1638 г. воеводой Якутии был назначен Петр Головин. С ним в Якутию прибыло 395 казаков и 5 священников. Подумайте, с какой целью прибыли в суровый якутский край священнослужители? Какие (-ая) функции (-я) религии в данном случае наиболее ярко выражены? Иван Иванович Крафт занимал эту должность с

<p>источники исторической, экономической, социальной, управленческой информации; работать в коллективе, обосновать свою позицию по спорным историко-экономическим вопросам мирового и отечественного развития. правила реферирования научной литературы и составления обзоров научных теорий.</p> <p><b>Владеть:</b> культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.</p>	<p>1907 по 1913 гг. _____</p> <p>В чье правление была образована Якутская область?</p> <p>А) Александра I Б) Александра II В) Александра III</p>
	<p>Назовите основоположника якутской советской литературы</p> <p>Кто автор письма якутской интеллигенции?</p> <p>Перечислите известных общественно-политических деятелей ЯАССР</p> <p>_____.</p>
	<p>Всем известна площадь Победы. А к какой годовщине Победы она привязана?</p> <p>Как называется мемориальный комплекс, в который входят стелла «Якутия-мать» и скульптурная группа «Каур и геологи»?</p> <p>Назовите геолога, который является первооткрывателем алмазоносной кимберлитовой трубки «Мир»?</p> <p>На граните какого памятника высечены слова: Я был свидетелем неповторимых лет, Наследником надежд, участником свершений...?</p>
	<p>Назовите организатора и первого руководителя треста "Якуталмаз"</p> <p>В каком году завершили открытую добычу алмазов на трубке «Мир»?</p> <p>Чей метод поиска кимберлитовых трубок привел Ларису Попугаеву к открытию 1954 г. трубки «Зарница»?</p> <p>Отряд под чьим руководством нашел в 1949 г. первый вилюйский алмаз?</p>
	<p>В каком году В. Штыров вступил в должность Президента РС (Я) на второй срок?</p>
	<p>Как звали исследователя Сибири, Дальнего Востока, автора труда «Вилуийский округ»?</p> <p>В состав какой губернии входила Якутская область?</p> <p>Представители какого религиозного течения в русле христианства компактно проживали, будучи в ссылке, в с. Павловское?</p> <p>В каком году была принята Конституция РС (Я)?</p> <p>Назовите основателя в 1632 г. Ленского острога</p> <p>Какому российскому правителю голова Борогонского улуса Алексей Аржаков преподнёс «План о якутах с показанием казенной пользы и выгоднейших положений для них»?</p>

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля и (или) по результатам итоговой письменной работы в виде теста. Цель зачета – оценка уровня освоения теоретического и практического материала.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.7 ИСТОРИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Иминохоев А.М. к.и.н., доцент кафедры ГГСЭПДиФВ, e-mail: [aleksandrim@mail.ru](mailto:aleksandrim@mail.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых дисциплин	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОК-3	<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>Владет навыками общения основных закономерностей исторического развития общества с помощью устной и письменной речи.</p>	Высокий	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 так же навыки применения полученных результаты для анализа социально-значимых проблем понимание которых необходимо для формирования гражданской позиции.	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
		Базовый	Зная исторические закономерности, умеет 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	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		Минимальный	Зная исторические закономерности, умеет 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	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)
		Не освоены	Ни одна из учебных целей не достигнута	неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)

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

Контрольные вопросы для подготовки к зачету:

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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б. 8 ГОРНОЕ ПРАВО. ПРАВОВЕДЕНИЕ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Иминохоев А.М. к.и.н., доцент кафедры ГГСЭПДиФВ, e-mail: [aleksandrim@mail.ru](mailto:aleksandrim@mail.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых дисциплин	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОК-5	<p><b>Знать:</b> источники получения информации о законных РФ, нормативных актах по налогам и налогообложению.</p> <p><b>Уметь:</b> устанавливать и поддерживать конструктивные отношения между людьми в учебном, деловом и межличностном отношении; аргументировано сравнивать, сопоставлять и конкретизировать собственное и чужое мнение.</p> <p><b>Владеть:</b> методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации о основных законодательных актах РФ в целях самообразования и развития уже полученных знаний.</p>	Высокий	<p>Знать: требования государственной инспекции недр в отношении рационального использования и охраны недр</p> <p>Уметь: - использовать правовые знания в оценке явлений общественной жизни и в собственной деятельности; - проводить анализ нормативной горной документации на соответствие требованиям законодательства в сфере недропользования и охраны недр.</p> <p>Владеть: навыками работы с нормативными правовыми актами, регулируемыми отношения недропользования в Российской Федерации, учебной и научной литературой.</p>	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
		Базовый	<p>Знать: систему законодательных актов, регулирующих отношения недропользования в РФ; Уметь: ориентироваться в мире норм и ценностей, - ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики;</p> <p>Владеть: - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики;</p>	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		Мини-мальный	<p>Знать: основные принципы и положения конституционного, трудового, гражданского, административного и семейно права; Уметь: самостоятельно анализировать научную и публицистическую литературу по проблемам государственного регулирования недропользования; владеть: методами и средствами разработки документации для освобождения пользователей недр от платежей за пользование недрами.</p>	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)
		Не освоены	<p>незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности.</p>	неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)

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

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОК-1, ОК-7	<p><b>Знать:</b> основные естественнонаучные явлений и их наиболее важных практических применений; основные естественнонаучные концепций, принципов, теорий, их взаимосвязи и взаимовлияния; исторические аспекты развития естествознания; наиболее распространенные методы исследования в разных областях естествознания; основные этапы развития науки о природе, особенностей современного естествознания; концепции пространства и времени, принципов симметрии и законов сохранения.</p> <p><b>Уметь:</b> объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиции фундаментальных естественно-научных законов; определять специфику той или иной научной дисциплины, ее влияние на развитие общества и отдельных его компонентов; выделять теоретические и прикладные, аксиологические и инструментальные компоненты естествознания.</p> <p><b>Владеть навыками:</b> использования основных естественно-научных законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов естественно-научного анализа для</p>	<p>Тема 1. Естествознание в контексте человеческой культуры</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое естествознание?</li> <li>2. Какая наука считается фундаментальной, а какая - прикладной?</li> <li>3. Какова роль математики в естествознании?</li> <li>4. Что из себя представляет псевдонаучная тенденция?</li> <li>5. Какова связь естествознания с моралью и нравственностью?</li> <li>6. Как определяется достоверность научных знаний?</li> <li>7. Что такое гипотеза и теория?</li> <li>8. Какова роль эксперимента в постижении научной истины?</li> <li>9. Чем отличается эксперимент от наблюдения?</li> <li>10. Что такое открытие и доказательство?</li> <li>11. Какие Вы знаете методы и приемы естественнонаучных исследований?</li> </ol>
		<p>Тема 2. История естествознания . Развитие представлений о материи, движении и взаимодействии</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. На чем основывается научное предвидение?</li> <li>2. Когда и в связи с чем зародилось естествознание?</li> <li>3. В чем состоит разница понятий пространства у Аристотеля и Евклида?</li> <li>4. Что из себя представляла система Птолемея?</li> <li>5. В чем смысл революции Коперника?</li> <li>6. Г. Галилей и его вклад в развитие науки.</li> <li>7. И. Ньютон и его вклад в развитие науки.</li> <li>8. В чем смысл революции в физике на рубеже XIX-XX веков?</li> <li>9. Дайте характеристику естествознания в первой половине XX века.</li> <li>10. Что такое материя?</li> </ol>
		<p>Тема 3. Классическая механика Ньютона</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что означают однородность и изотропность пространства?</li> <li>2. Что такое система отсчета?</li> <li>3. Сформулируйте три основных закона механики Ньютона.</li> <li>4. В чем заключается принцип относительности?</li> <li>5. В чем заключается принцип дальнего действия?</li> <li>6. Сформулируйте закон всемирного тяготения.</li> </ol>
		<p>Тема 4. Законы термодинамики и энтропия. Принципы симметрии и законы сохранения</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Из каких свойств пространства и времени следуют законы сохранения?</li> <li>2. Что изучает термодинамика?</li> <li>3. Каковы основные положения молекулярно-кинетической теории?</li> <li>4. Что такое энтропия?</li> <li>5. Сформулируйте второе начало термодинамики.</li> <li>6. Сформулируйте теорему Нернста.</li> <li>7. Что такое хиральность?</li> </ol>
		<p>Тема 5. Специальная и общая теории относительности</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сформулируйте постулаты специальной теории относительности.</li> <li>2. Чем специальная теория относительности отличается от общей?</li> <li>3. В чем заключается принцип эквивалентности?</li> <li>4. Что такое пространственно-временной континуум.?</li> <li>5. Как на практике подтверждаются СТО и ОТО?</li> </ol>
		<p>Тема 6.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Охарактеризуйте историю развития</li> </ol>

<p>понимания и оценки природных явлений; навыки ведения дискуссий по проблемам естествознания.</p>	<p>Структуры микромира. Концепции квантовой механики</p>	<p>представлений о строении атома. 2. Почему модель атома Резерфорда не объясняла строение атома? 3. В чем заключаются корпускулярно-волновые свойства микрочастиц? 4. В чем сущность принципа неопределенности? 5. Какова структура атомного ядра? 6. Что такое радиоактивность? 7. Сформулируйте основной закон радиоактивного распада. 8. Назовите основные виды взаимодействий и охарактеризуйте их.</p>
	<p>Тема 7. Строение вещества</p>	<p>1. Чем отличается физический процесс от химического? 2. Что такое реакционная способность веществ? 3. Дайте формулировку Периодического закона Менделеева. 4. Охарактеризуйте основные виды катализа? 5. В чем заключается принцип ЛеШателье?</p>
	<p>Тема 8. Мегамир. Звезды и Солнечная система</p>	<p>1. Сформулируйте закон Хаббла. 2. Каков предполагаемый механизм образования Вселенной? 3. Какова структура Вселенной? 4. Что из себя представляют квазары? 5. Какова структура солнечной системы? 6. Как образовалась Луна? 7. Каков механизм образования ионного и пылевого хвостов комет? 8. Чем отличается метеор от метеорита?</p>
	<p>Тема 9. Земля</p>	<p>1. Каково строение Земли? 2. Как изучают внутренне строение Земли? 3. Когда и как возникла Земля? 4. В чем заключается концепция тектоники литосферных плит?</p>
	<p>Тема 10. Особенности биологического уровня организации материи</p>	<p>1. Какова структура и функции белков? 2. Что такое ферменты? 3. Что из себя представляет клетка? 4. Чем живое отличается от неживого? 5. Каков химический состав клетки? 6. Витализм и редукционизм.</p>
	<p>Тема 11. Происхождение жизни</p>	<p>1. Как возникла живая материя? 2. Каковы доказательства биохимической теории происхождения жизни? 3. Каковы условия возникновения наземных организмов? 4. Как развивался растительный мир? 5. Какие пути эволюции у животного мира?</p>
	<p>Тема 12. Генетика и эволюция</p>	<p>1. Сформулируйте законы наследственности. 2. Какие функции выполняют молекулы ДНК? 3. Какие свойства у генетического кода? 4. Какие виды мутаций знаете? 5. Как развивалась идея эволюции в видов? 6. Каковы основные положения теории эволюции Дарвина? 7. Чем отличается синтетическая теория эволюции от теории Дарвина?</p>
	<p>Тема 13. Происхождение и эволюция человека</p>	<p>1. Каковы эмпирические доказательства научной теории происхождения человека? 2. Какие основные этапы эволюции человека? 3. Чем человек отличается от животных? 4. В чем заключалась неолитическая революция?</p>
	<p>Тема 14.</p>	<p>1. Что такое ноосфера и как она формируется?</p>

	Биосфера	2. Что такое экосистема и какова ее структура? 3. Каковы границы и состав биосферы? 4. В чем заключается геологическая сила живого вещества? 5. Какие функции выполняет живое вещество?
	Тема 15. Глобальный экологический кризис	1. В чем причина глобального изменения климата? 2. Каковы причины возникновения и последствия озоновых дыр и кислотных осадков? 3. Какова роль биологического разнообразия в биосфере? 4. В чем заключается демографическая проблема? 5. Какие основные пути решения проблемы истощения природных ресурсов?
	Тема 16. Самоорганизация в природе и обществе, в живой и неживой природе	1. Что такое самоорганизация? 2. Что такое синергетика? 3. Какие условия необходимы для самоорганизации материи? 4. Что такое точка бифуркации? 5. Приведите примеры самоорганизации систем? 6. В чем заключается концепция глобального эволюционизма?

### 1. Тестовые задания

1. Совокупность общеобязательных для всех правил поведения (норм), установленных или санкционированных государством и охраняемых его силой, называется...

- а) обычаем
- б) правом
- в) законом
- г) моралью

2. Источниками права в РФ являются...

- а) Коран и Библия
- б) судебные прецеденты
- в) нормативно-правовые акты
- г) договоры

3. Правило поведения, сложившееся вследствие фактического применения в течение длительного времени и вошедшее в привычку, обозначается понятием...

- а) обычай
- б) право
- в) этикет
- г) нравы

4. Особенность теории насилия о происхождении государства заключается в том, что государство...

- а) возникло в результате победы одних племен над другими
- б) возникло в результате насилия армии над своими военачальниками
- в) возникло в результате насилия жрецов над верующими
- г) явилось результатом насильственного объединения

5. К главному признаку правовой нормы относится...

- а) обязательность для исполнения всеми гражданами
- б) издание правительством
- в) принятие в порядке референдума
- г) применения в порядке, установленном правительством

6. Граждане не могут иметь на праве собственности:

- а) фабрики и заводы
- б) ядерное оружие
- в) грузовые автотранспортные средства
- г) рыболовецкие суда

7. Несовершеннолетние граждане могут приобрести дееспособность в полном объеме в случаях:
- а) вступления в брак
  - б) с момента рождения первого ребенка
  - в) после создания произведений науки, литературы, искусства
8. Совокупность правовых норм, объединенных в правовые институты, регулирующих какую-либо сферу общественных отношений, называется:
- а) системой права
  - б) отраслью права
  - в) институтом права
  - г) нормой права
9. Право собственности включает в себя:
- а) право владения
  - б) право пользования
  - в) право распоряжения
  - г) право владения, право пользования и право распоряжения
10. Какой документ подтверждает трудовую деятельность работника:
- а) паспорт
  - б) диплом об образовании
  - в) трудовая книжка
  - г) справка с места жительства
11. Назовите виды общей собственности:
- а) долевая и совместная
  - б) государственная и муниципальная
  - в) частная и государственная
  - г) частная и муниципальная
12. За какой срок работник предупреждает администрацию об увольнении по собственному желанию:
- а) за 2 месяца
  - б) за 6 месяцев
  - в) за 3 недели
  - г) за 2 недели
13. Юридическим лицом признается:
- а) организация, которая имеет обособленное имущество, отвечает этим имуществом по своим обязательствам, несет обязанности, может быть истцом и ответчиком в суде
  - б) лицо, имеющее юридическое образование
  - в) организация, защищающая интересы работников предприятия
14. Отрасль права, устанавливающая и регулирующая основы конституционного строя и государственного устройства, статус гражданина, систему, порядок образования и функционирования государственной власти, называется:
- а) гражданским правом
  - б) трудовым правом
  - в) конституционным правом
  - г) административным правом
15. В зависимости от числа сторон сделки выделяют:
- а) возмездные и безвозмездные сделки
  - б) односторонние, двусторонние и многосторонние сделки
  - в) условные и реальные сделки
16. Кто является субъектами трудового договора:
- а) трудовой коллектив и администрация предприятия
  - б) подрядчик и заказчик
  - в) органы службы занятости и профсоюзный комитет

г) работник и работодатель

17. Правоспособность гражданина – это:

- а) способность нести ответственность за свои действия
- б) способность своими действиями приобретать и осуществлять гражданские права, создавать для себя гражданские обязанности и исполнять их
- в) способность иметь гражданские права и нести обязанности
- г) способность нести ответственность за действия третьих лиц

18. В каких случаях и в каком порядке брак может быть признан недействительным:

- а) соблюдение принципа единобрачия
- б) фиктивное заключение брака
- в) заключение брака с недееспособным лицом
- г) соблюдение принципа добровольности
- д) заключение с лицом, не достигшим брачного возраста
- е) заключение брака между близкими родственниками, между усыновителями и усыновлёнными

19. К общему имуществу супругов относятся:

- а) вещи, принадлежащие каждому из супругов до вступления в брак
- б) имущество, нажитое супругами во время брака
- в) вещи, полученные каждым из них во время брака в дар или по наследству
- г) предметы личного потребления супругов (одежда, обувь и т.п.), за исключением предметов роскоши (драгоценностей и др.), предметов профессиональной деятельности (рояль и т.п.)

20. Лишение родительских прав допускается в случаях если родители:

- а) уклоняются от исполнения этой обязанности или злоупотребляют родительскими правами
- б) потакают во всём своим детям
- в) вредно влияют на них своим аморальным поведением
- г) являются хроническими алкоголиками и наркоманами

21. Алименты взыскиваются в случаях:

- а) лишения родительских прав
- б) согласия родителя участвовать в воспитании ребёнка
- в) решения суда при разводе родителей

22. При усыновлении (удочерении) запрещается:

- а) объединять братьев и сестёр
- б) заключать браки между усыновителями и усыновлёнными
- в) передавать ребёнка в семью усыновителей, имеющих болезни, препятствующие помещению его в семью

23. Попечительство учреждается над несовершеннолетними в возрасте:

- а) от 6 до 10 лет
- б) от 10 до 14 лет
- в) от 14 до 18 лет

24. Опекун и попечитель могут быть освобождены от выполнения своих обязанностей в следующих случаях:

- а) при возвращении детей на воспитание родителям
- б) при передаче их на усыновление (удочерение)
- в) при помещении подопечных в учреждение социальной защиты населения
- г) если он удовлетворительно исполняет свои обязанности и не использует опеку, попечительство в корыстных целях
- д) если он не справляется со своими обязанностями

25. Трудовое право регулирует:

- а) трудовые и тесно связанные с ними отношения
- б) семейно-брачные отношения

в) гражданские отношения

г) имущественные и личные неимущественные отношения

26. К числу необходимых условий трудового договора, которые непосредственно оговариваются сторонами при его заключении относятся:

а) волеизъявление о приёме на работу и о месте работы

б) об установлении испытательного срока

в) о выполнении работы определённого рода по имеющейся у лица специальности, квалификации или должности

г) о работе с неполным рабочим днём

д) об оплате труда

е) о предоставлении жилой площади

27. Сокращённая продолжительность рабочего времени для работников от 16 до 18 лет составляет:

а) 40 часов в неделю

б) 36 часов в неделю

в) 24 часа в неделю

28. Сверхурочные работы не могут быть использованы в случае:

а) при производстве работ, необходимых для обороны страны

б) в случае отсутствия угрозы производственной аварии

в) для предотвращения общественного и стихийного бедствия

г) при неявке сменщика, если работа не допускает перерыва

29. К мерам дисциплинарного взыскания не относится:

а) замечание

б) выговор

в) заключение под стражу

г) увольнение

30. Несение полной материальной ответственности виновного работника исключается в случае:

а) когда ущерб причинён работником, находившимся в нетрезвом состоянии

б) когда имущество или другие ценности были получены работником под отчёт или по другим разовым документам

в) в случае отсутствия специального письменного договора, заключённого между работником и организацией о принятии на себя полной ответственности за обеспечение сохранности имущества и других ценностей, переданных работнику для хранения или других целей

г) когда ущерб был причинён преступными действиями работника, установленными приговором суда

31. Субъектами административной ответственности не являются:

а) лица, достигшие к моменту совершения административного правонарушения шестнадцатилетнего возраста

б) невменяемые лица

в) должностные лица

г) военнослужащие

д) лица рядового и начальствующего состава органов внутренних дел

32. К обстоятельствам отягчающим уголовную ответственность не относится:

а) совершение преступления повторно или организованной группой

б) совершение преступления из корыстных побуждений

в) совершение преступления под влиянием угрозы, принуждения или в силу материальной,

служебной или иной зависимости

г) причинение преступлением тяжких последствий

д) совершение преступления с особой жестокостью



- е) совершение преступления в состоянии опьянения
33. К несовершеннолетним не применяются такие виды наказания как:
- а) общественное порицание
  - б) возложение обязанности загладить причинённый вред
  - в) конфискация имущества
  - г) штраф
  - д) лишение свободы
34. Применение мер государственного воздействия, в том числе принуждения, за противоправное деяние называется:
- а) юридическим составом деяния
  - б) объявлением благодарности
  - в) правонарушением
  - г) юридической ответственностью
35. Укажите, с какого времени гражданин РФ может поступить на гражданскую службу.
- а) со времени получения среднего общего образования
  - б) с 18 лет
  - в) со времени получения высшего профессионального образования
  - г) с 25 лет
  - д) с 30 лет
36. Укажите, в каких случаях гражданин РФ может быть лишён гражданства РФ:
- а) если он приобрел иное гражданство
  - б) если он выступает за насильственное изменение основ конституционного строя РФ
  - в) если он своими действиями создает угрозу безопасности РФ
  - г) если он постоянно проживает за пределами РФ
  - д) ни в каких случаях
37. Укажите, какой документ должен иметь постоянно проживающий в РФ иностранный гражданин.
- а) визу
  - б) миграционную карту
  - в) разрешение на временное проживание
  - г) вид на жительство
  - д) паспорт
38. Укажите, на какой службе находится должностное лицо Министерства регионального развития РФ:
- а) на федеральной государственной гражданской службе РФ
  - б) на государственной гражданской службе субъектов РФ
  - в) на военной службе
  - г) на правоохранительной службе
  - д) на муниципальной службе
39. Правоспособность физического лица возникает в момент:
- а) получения общегражданского паспорта
  - б) рождения
  - в) открытия счета в банке
  - г) существует еще до рождения
  - д) достижением совершеннолетия
40. Граждане могут нести административную ответственность:
- а) с момента получения паспорта
  - б) с момента достижения 14 лет
  - в) с момента достижения 15 лет
  - г) с момента достижения 16 лет
  - д) с момента достижения 18 лет

41. Действия граждан и юридических лиц, направленные на установление, изменение или прекращение гражданских прав и обязанностей, называются:

- а) договором
- б) актом
- в) сделкой
- г) претензией

42. Наследование – это:

- а) соглашение сторон об установлении прав и обязанностей
- б) перемена лиц в обязательстве
- в) переход прав и обязанностей умершего гражданина к другим лицам
- г) признание лица умершим

43. На какой период может устанавливаться испытательный срок:

- а) до 2-х недель
- б) до 1 месяца
- в) до 3 месяцев
- г) до 1 года

### **Темы для написания рефератов**

1. Понятие исковой давности. Применение исковой давности. Общие и специальные сроки исковой давности.
2. Понятие дисциплины труда и меры ее укрепления. Правила внутреннего трудового распорядка.
3. Понятие права собственности. Формы собственности: частная, государственная, муниципальная. Момент возникновения права собственности.
4. Понятие дисциплинарной ответственности. Виды дисциплинарных взысканий, порядок и сроки их наложения.
5. Понятие материальной ответственности работников и ее виды по трудовому праву. Обстоятельства, исключающие материальную ответственность работника.
6. Понятие и виды права общей собственности.
7. Ограниченная материальная ответственность. Ее виды и условия применения. Порядок возмещения ограниченной материальной ответственности.
8. Понятие, стороны и содержание обязательств и принципы их исполнения.
9. Понятие и виды полной материальной ответственности по трудовому праву и порядок возмещения ущерба при этой ответственности.
10. Понятие и основания имущественной ответственности за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств.
11. Органы по рассмотрению индивидуальных трудовых споров, компетенция, порядок рассмотрения.
12. Понятие гражданско-правового договора, порядок его заключения. Содержание договора. Свобода договоров в условиях рыночной экономики.
13. Понятие и стороны коллективного трудового спора. Порядок разрешения коллективных трудовых споров. Примирительные процедуры. Право на забастовку.

### **Перечень контрольных вопросов к зачету:**

1. Формирование и развитие горного права Российской империи XVII- начала XX вв.: основные элементы и принципы нормативно – правового регулирования
2. Горное право СССР: общая характеристика
3. Современное законодательство о недрах: основные этапы развития и их характеристика
4. Предмет, метод горного права, понятие «недра» в российском и зарубежном законодательства, различия в правовом понятии, соотношение понятий «горное право» и «законодательство о недрах»
5. Соотношение законодательства о недрах с другими отраслями законодательства

6. Субъекты и объекты правового регулирования отношений недропользования
7. Собственность на недра в Российской Федерации.
8. Система нормативных правовых актов, регулирующих отношения недропользования в Российской Федерации на федеральном уровне и уровне субъектов Российской Федерации
9. Государственное регулирование и управление отношениями недропользования

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

Промежуточная аттестация проводится в форме устного зачета. Максимальное количество баллов – 30. Правильный и развернутый ответ на 1 вопрос – 10 баллов, неполный ответ – 5 баллов, неправильный ответ – 0 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.9 ПОЛИТОЛОГИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Иминохоев А.М. к.и.н., доцент кафедры ГСЭПДиФВ, e-mail: [aleksandrim@mail.ru](mailto:aleksandrim@mail.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых дисциплин	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-3	<p><b>Знать:</b>                      - место политологии в системе социальных наук; место политики в обществе; формирования и эволюции основных понятий и категорий политологии; сущности и содержания политической сферы жизни общества; ключевых политических явлений, процессов и политических отношений; основных субъектов политики и их деятельности; особенностей социально-политического развития, вариативности и основных закономерностей политических процессов, роли международной политики в жизнедеятельности человечества;</p> <p><b>Уметь:</b>                      - ориентироваться в происходящих политических процессах и развитии политических отношений; различать политические системы и политические режимы, политические идеологии, политические партии и общественно-политические движения; ориентироваться в политических характеристиках и кризисах, в межнациональных и международных процессах;</p> <p><b>Владеть:</b>                      - способностью к ответственному участию в политической жизни; методами аргументирования своей точки зрения по вопросам политической жизни с гражданской позиции.</p>	Высокий	Знает особенности политического развития России, ее места в мире. Умеет анализировать вопросы и проблемы, связанные с политическим развитием современного общества, выявлять роль и место РФ в мировом развитии. Владеет на высоком уровне навыками теоретического осмысления процессов, событий и явлений в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, применения полученных знаний на практике и в профессиональной деятельности.	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
		Базовый	Знает особенности и перспективы политического развития России, ее места в мире. Умеет анализировать основные вопросы и проблемы, связанные с политическим развитием современного общества, выявлять роль и место РФ в мировом развитии. Владеет навыками теоретического осмысления современной политической реальности и применения полученных знаний на практике и в профессиональной деятельности.	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		Минимальный	Знает особенности и перспективы политического развития России, ее места в мире. На пороговом уровне умеет анализировать основные вопросы и проблемы, связанные с политическим развитием современного общества, выявлять роль и место РФ в мировом развитии. На пороговом уровне владеет навыками теоретического осмысления современной политической реальности и применения полученных знаний на практике и в профессиональной деятельности.	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)
		Не освоены	Не знает особенности и перспективы политического развития России, ее места в мире. Не умеет анализировать основные вопросы и проблемы, связанные с политическим развитием современного общества, выявлять роль и место РФ в мировом развитии.	неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)

			<p>общества, выявлять роль и место РФ в мировом развитии.</p> <p>Не владеет навыками теоретического осмысления современной политической реальности и применения полученных знаний на практике и в профессиональной деятельности.</p>	
--	--	--	--	--

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

### Вопросы по политологии для зачета:

1. Происхождение и природа политики.
2. Принципы классификации политических партий.
3. Сущность, структура и функции политики.
4. Пути перехода к демократии. Теории демократии.
5. Человек и власть. Права и свободы личности.
6. Признаки политического режима.
7. Взаимоотношения политики с другими сферами общественной жизни.
8. Основные параметры и характеристика гражданского общества.
9. Понятие и структура политики.
10. Понятие национального интереса. Национальный вопрос и национальная безопасность.
11. Ресурсы, процесс и виды власти.
12. Кризисы политического развития в рамках политической модернизации.
13. Политическое господство и политическая легитимность.
14. Возникновение и развитие гражданского общества.
15. Политическая система и ее структурные элементы.
16. Противоречивый характер развития национальных отношений.
17. Функции политической системы.
18. Консерватизм как форма идеологии.
19. Эволюция представлений о государстве в политологии.
20. Структура и функции политической культуры.
21. Типология политической системы.
22. Современные общественно-политические движения: сущность и разновидности.
23. Происхождение, сущность и характерные признаки государства.
24. Либерализм как форма идеологии.
25. Основные формы современных государств.
26. Типология политических конфликтов и пути их разрешения.
27. Понятие «политический режим». Типология политических режимов.
28. Группы давления и общественно-политические движения.
29. Демократический политический режим.
30. Происхождение и формирование политических партий.
31. Авторитарный политический режим.
32. Динамика общественно-политических движений.
33. Признаки и сущность политических партий.
34. Типология государств в политологии.
35. Партийные системы.
36. Научно-обоснованные принципы государственной национальной политики.
37. Общее понятие политических конфликтов.
38. Президентская республика как форма правления.
39. Социально-этнические общности как объекты и субъекты национальной политики.

40. Парламентская республика как форма правления.
41. Теория политического лидерства.
42. Институты власти. Способы организации и осуществления власти.
43. Идеология как форма политической мысли.
44. Теория государственного суверенитета и ее современное развитие.
45. Формирование теории политической модернизации и ее основные направления.
46. Понятие правового государства в политической науке. Правовые государства в современном мире.
47. Основные тенденции в развитии международных отношений и международной политики.
48. Типология и функции политических лидеров.
49. Мировой опыт национально-государственного устройства.
50. Организованный интерес в политической системе: группы давления, заинтересованные группы, лобби.
51. Сущность и содержание политической культуры.
52. Теория разделения властей.
53. Тоталитарные режимы: сущность и признаки. Тоталитарные режимы XX века.
54. Идеино-политические течения.
55. Зарождение и становление теории гражданского общества.
56. Социал-демократия: история развития и современное состояние.
57. Понятие политической элиты и ее классические концепции.
58. Избирательные системы.
59. Предмет и методы политологии. Место политологии в системе общественных наук.
60. Проблемы формирования политической культуры.
61. История становления политологии как науки.
62. Современные теории элит.

#### **Темы рефератов**

1. Сущность, место и роль политики в жизни общества.
2. Концепция политики в сочинениях Платона и Аристотеля.
3. Н. Макиавелли и его вклад в становление политической науки.
4. Идеи правового государства и разделения властей в трудах Дж. Локка.
5. Идеи общественного договора и суверенитета народа в произведениях Ж.-Ж. Руссо.
6. Политико-правовые идеи Ш.Л. Монтескье.
7. Либеральная политический мысль в Европе и США в XIX веке.
8. Консервативное течение в европейской политической мысли.
9. Многообразие политических учений в России в XIX – начале XX века.
10. Политические взгляды К. Маркса.
11. Идеи В.И. Ленина о государстве, революции и диктатуре пролетариата.
12. Политические теории XX века.
13. Феномен политической власти и его осмысление в современной науке.
14. Политическая система общества: понятие, структура, механизм функционирования.
15. Типы современных политических систем: сравнительная характеристика.
16. Понятие политического режима и его разновидности.
17. Демократия: исторические формы и современное состояние.
18. Проблемы становления демократии в России.
19. Государство, его происхождение, признаки и функции.
20. Федерализм в современной России.
21. Правовое государство: сущность, признаки, предпосылки возникновения.
22. Гражданское общество и государство: проблемы взаимодействия.

23. Политические партии: понятие, функции, типология.
24. Особенности становления многопартийной системы в России.
25. Общественно-политические движения: место и роль в политической системе.
26. Политический процесс: структура, содержание, формы.
27. Политические элиты и их роль в обществе.
28. Политическое лидерство.
29. Политическая культура: понятие, структура и типы.
30. Политическая коммуникация.
31. Общественное мнение и его политические функции.
32. Политические конфликты и пути их разрешения.
33. Международные отношения в начале XXI века.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме устного зачета. Максимальное количество баллов – 30. Правильный и развернутый ответ на 1 вопрос – 10 баллов, неполный ответ – 5 баллов, неправильный ответ – 0 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.10 ЭКОНОМИКА**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Павлова С.Н., к.э.н., доцент кафедры ГСЭПДиФВ, [snikandrovna@yandex.ru](mailto:snikandrovna@yandex.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых дисциплин	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОК-4	<p><b>Знать:</b> экономические термины и категории; механизм действия основных экономических законов; глобальные экономические проблемы современной эпохи.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и правильно оценивать современную социально-экономическую ситуацию; применять научные знания в своей практике.</p> <p><b>Владеть:</b> Умением распознавать причинно-следственную связь общественных процессов; Навыком четко формулировать собственную позицию; навыком исследовательской деятельности.</p>	Высокий	Студент имеет уверенное и глубокое знание основных категорий и законов экономики, способов расчета экономических показателей и построения экономических моделей, умеет применять методы анализа экономических процессов, явлений и проблем, осмысливать экономические показатели и использовать их для анализа проблем в реальных ситуациях.	отлично
		Базовый	Студент имеет уверенные представления об основных категориях и законах экономики, способах расчета экономических показателей и построения экономических моделей, умеет анализировать экономические процессы, явления и проблемы, имеет опыт анализа экономической действительности.	хорошо
		Минимальный	Студент имеет теоретические представления об основных категориях и законах экономики, способах расчета экономических показателей и построения экономических моделей, умеет анализировать отдельные экономические процессы, явления и проблемы.	удовлетворительно
		Не освоены	<p>Не знает особенности и перспективы политического развития России, ее места в мире.</p> <p>Не умеет анализировать основные вопросы и проблемы, связанные с политическим развитием современного общества, выявлять роль и место РФ в мировом развитии.</p> <p>Не владеет навыками теоретического осмысления современной политической реальности и применения полученных знаний на практике и в профессиональной деятельности.</p>	неудовлетворительно

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

### Темы рефератов

1. Экономическая наука зарождение в развитие.
2. Предмет и методы экономической теории (микро- и макроэкономики).
3. Три фундаментальных проблемы экономики.
4. Экономические законы и категории.
5. Типы экономических систем – история и современное состояние.
6. Общие черты современных экономических систем.
7. Институциональные основы функционирования рынка.
8. Отношения собственности в рыночной экономике.

9. Типы собственности.
10. Рыночные механизмы функционирования экономики.
11. Свобода предпринимательства и свобода потребительского выбора.
12. Государство в рыночной экономике.
13. Общественные и частные блага.
14. Социальная структура общества.
15. Распределение доходов.
16. Деньги и их функции.
17. Современное определение денег через их функции.
18. Функции денег.
19. Денежная система в современной России.
20. Потребности и платежеспособный спрос.
21. Потребительские предпочтения и предельная полезность.
22. Постоянные и переменные ресурсы.
23. Производительность факторов производства.
24. Закон предельной убывающей производительности.
25. Понятия износа и амортизации.
26. Амортизационная политика фирмы.
27. Роль конкуренции в становлении разных типов рынка.
28. Рынок совершенной конкуренции.
29. Условия совершенной конкуренции.
30. Особенности рынка совершенной конкуренции.
31. Механизм достижения равновесия в условиях совершенной конкуренции.
32. Максимизация прибыли как цель деятельности фирмы и правило равенства предельных издержек и предельных доходов ( $MC = MR$ ).
33. Использование анализа критических точек в практической деятельности предприятия.
34. Факторы производства и их использование.
35. Общие проблемы спроса на экономические ресурсы
36. Факторные доходы.
37. Предельный продукт и предельный доход в денежной форме.
38. Общая характеристика рынка труда.
39. Труд как фактор производства и его цена.
40. Заработная плата, ее формы и функции (для работодателя и занятого).

### **Вопросы к экзамену**

1. Система национальных счетов как инструмент макроэкономического анализа
2. Национальный доход, его производство и распределение в рыночной экономике
3. Совокупный спрос и совокупное предложение как факторы равновесия национального
4. Макроэкономическая модель общего экономического равновесия
5. Макроэкономические условия равновесия на рынке благ: неоклассический и кейнсианский подходы
6. Макроэкономические проблемы экономики России в условиях переходного периода
7. Механизм развертывания инфляционной спирали в условиях экономического кризиса
8. Рынок труда и проблемы занятости в РФ
9. Международный рынок труда
10. Безработица: причины, последствия, методы регулирования
11. Система социальной защиты: отечественный и зарубежный опыт
12. Банковская система зарубежных стран проблемы и перспективы банковской системы РФ
13. Экономическая роль государства на этапе перехода к рыночной экономике
14. Государственный бюджет РФ

15. Государственный долг: причины возникновения и последствия
16. Функциональное назначение и взаимосвязь потребления и сбережений
17. Роль инвестиций в развитии макроэкономики
18. Правительственные расходы и совокупный спрос
19. Альтернативные взгляды: монетаризм и рациональные ожидания
20. Спрос и предложение денег
21. Равновесие денежного рынка и монетарная политика
22. Модель IS-LM как модель совокупного спроса
23. Равновесие в открытой экономике
24. Стабилизационная политика
25. Теория долговременных колебаний в экономике
26. Модель Самуэльсона-Хикса
27. Интеграционные процессы в мировом хозяйстве
28. Западноевропейская интеграция
29. Интеграция в рамках СНГ
30. Современные валютные отношения: сущность и формы
31. Международные финансовые организации и их роль в формировании экономики России
32. Экономический рост: сущность, факторы и противоречия
33. Посткейнсианские модели роста
34. Неоклассическая модель роста Е. Домара и р. Харрода
35. Неоклассическая модель роста Р. Солоу
36. Индикативно планирование в современных условиях
37. Вэлфер (опыт США)
38. Кривая Лоренца как измеритель степени неравномерности перераспределения доходов
39. Концепция социально-ориентированного рынка: причина разработки и последствия применения в различных странах
40. Экономический рост и качество жизни
41. Экономические особенности социально-культурной сферы национальной экономики  
Принципы ценообразования в сфере услуг
42. Сфера услуг: факторы развития, ресурсный потенциал одели хозяйственного механизма в мировом здравоохранении

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

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Максимальное количество баллов – 30. Правильный и развернутый ответ на 1 вопрос – 10 баллов, неполный ответ – 5 баллов, неправильный ответ – 0 баллов

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 и нефтегазового 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: Экономика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 »

20 17 г.



### Экзаменационный билет №1

1. Система национальных счетов как инструмент макроэкономического анализа
2. Модель IS-LM как модель совокупного спроса

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 и нефтегазового 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: Экономика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 »

20 17 г.



### Экзаменационный билет №2

1. Национальный доход, его производство и распределение в рыночной экономике
2. Равновесие в открытой экономике

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 и нефтегазового 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: Экономика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 »

20 17 г.



### Экзаменационный билет №3

1. Совокупный спрос и совокупное предложение как факторы равновесия национального
2. Стабилизационная политика

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 и нефтегазового 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: Экономика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 » 20 17 г.



#### Экзаменационный билет №4

1. Макроэкономическая модель общего экономического равновесия
2. Теория долговременных колебаний в экономике

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 и нефтегазового 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: Экономика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 » 20 17 г.



#### Экзаменационный билет №5

1. Макроэкономические условия равновесия на рынке благ: неоклассический и кейнсианский подходы
2. Модель Самуэльсона-Хикса

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 и нефтегазового 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: Экономика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 » 20 17 г.



#### Экзаменационный билет №6

1. Макроэкономические проблемы экономики России в условиях переходного периода
2. Интеграционные процессы в мировом хозяйстве



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 и нефтегазового 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: Экономика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 25 »



С.Н. Павлова

20 17 г.

### Экзаменационный билет №7

1. Механизм развертывания инфляционной спирали в условиях экономического кризиса
  2. Западноевропейская интеграция
- 

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 и нефтегазового 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: Экономика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 25 »



С.Н. Павлова

20 17 г.

### Экзаменационный билет №8

1. Рынок труда и проблемы занятости в РФ
  2. Интеграция в рамках СНГ
- 

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 и нефтегазового 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: Экономика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 25 »



С.Н. Павлова

20 17 г.

### Экзаменационный билет №9

1. Международный рынок труда
2. Современные валютные отношения: сущность и формы

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 и нефтегазового 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: Экономика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 » сентября 20 17 г.



### Экзаменационный билет №10

1. Безработица: причины, последствия, методы регулирования
2. Международные финансовые организации и их роль в формировании экономики России

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 и нефтегазового 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: Экономика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 » сентября 20 17 г.



### Экзаменационный билет №11

1. Система социальной защиты: отечественный и зарубежный опыт
2. Экономический рост: сущность, факторы и противоречия

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 и нефтегазового 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: Экономика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 » сентября 20 17 г.



### Экзаменационный билет №12

1. Банковская система зарубежных стран проблемы и перспективы банковской системы РФ
2. Посткейнсианские модели роста




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 и нефтегазового 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: Экономика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 »  20 17 г.

### Экзаменационный билет №13

1. Экономическая роль государства на этапе перехода к рыночной экономике
2. Неоклассическая модель роста Е. Домара и р. Харрода

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 и нефтегазового 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: Экономика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 »  20 17 г.

### Экзаменационный билет №14

1. Государственный бюджет РФ
2. Неоклассическая модель роста Р. Солоу

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 и нефтегазового 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: Экономика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 »  20 17 г.

### Экзаменационный билет №15

1. Государственный долг: причины возникновения и последствия
2. Индикативно планирование в современных условиях

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 и нефтегазового 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: Экономика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 » сентября 20 17 г.



### Экзаменационный билет №16

1. Функциональное назначение и взаимосвязь потребления и сбережений
2. Вэлфер (опыт США)

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 и нефтегазового 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: Экономика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 » сентября 20 17 г.



### Экзаменационный билет №17

1. Роль инвестиций в развитии макроэкономики
2. Кривая Лоренца как измеритель степени неравномерности перераспределения доходов

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 и нефтегазового 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: Экономика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 » сентября 20 17 г.



### Экзаменационный билет №18

1. Правительственные расходы и совокупный спрос
2. Концепция социально-ориентированного рынка: причина разработки и последствия применения в различных странах

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 и нефтегазового 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: Экономика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 »  20 17 г.

### Экзаменационный билет №19

1. Альтернативные взгляды: монетаризм и рациональные ожидания
2. Экономический рост и качество жизни

---

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 и нефтегазового 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: Экономика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 »  20 17 г.

### Экзаменационный билет №20

1. Спрос и предложение денег
2. Экономические особенности социально-культурной сферы национальной экономики.  
Принципы ценообразования в сфере услуг

---


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 и нефтегазового 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: Экономика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 »  20 17 г.

### Экзаменационный билет №21

1. Равновесие денежного рынка и монетарная политика
2. Сфера услуг: факторы развития, ресурсный потенциал одели хозяйственного  
механизма в мировом здравоохранении

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.11 КУЛЬТУРОЛОГИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Якушева Р.А., старший преподаватель кафедры ГСЭПДиФВ, [roza-nayka@rambler.ru](mailto:roza-nayka@rambler.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности элементов компетенций		
		Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОК-7	<p>Знать принципы планирования личного времени, способы и методы саморазвития и самообразования; основные закономерности взаимодействия общества и природы; основные виды услуг на экологическом рынке в рамках ВТО;</p> <p>Уметь самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности; оценивать экологические издержки в профессиональной деятельности; давать правильную самооценку, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков;</p> <p>Владеть навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд; способностью к самоанализу и самоконтролю, к самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности; навыками использования творческого потенциала для управления экологическими процессами в международном бизнесе и в рамках ВТО.</p>	Освоено	<p>наличие знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- социальной и культурной значимости своей будущей профессии, путей личностного 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;</li> <li>- результатов и методов научных исследований культурной деятельности, имеющих историко-культурную значимость</li> </ul> <p>наличие умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осмысленно подходить к интерпретации результатов отдельных периодов создания культурных ценностей; применять национальные традиции и обычаи различных стран в профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>присутствие навыков:</p> <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</li> </ul>	Зачтено

			<p>речи и делового этикета в процессе принятия организационно-управленческих решений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать культуру как исторический социальный опыт людей; анализировать культурные аспекты исторических событий и процессов</li> </ul>	
			<p>наличие знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- социальной и культурной значимости своей будущей профессии, путей личностного 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;</li> <li>- применять национальные традиции и обычаи различных стран в профессиональной деятельности;</li> </ul> <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>наличие знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- социальной и культурной значимости своей будущей профессии, путей</li> </ul>	

			<p>личностного 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;</p> <p>- применять национальные традиции и обычаи различных стран в профессиональной деятельности;</p>	
		Не освоено	<p>Не знает: социальную и культурную значимости своей будущей профессии, путей личностного и профессионального саморазвития при ориентации на мировой и отечественный культурный опыт; условия формирования и развития культуры мышления; источников получения информации о методах культурологии, об общем, особенном и отличном в культурном опыте прошлого;</p> <p>- результатов и методов научных исследований культурной деятельности, имеющих историко-культурную значимость</p> <p>не умеет:</p> <p>- осмысленно подходить к интерпретации результатов отдельных периодов создания культурных ценностей; применять национальные традиции</p>	Не зачтено

			<p>и обычаи различных стран</p> <p>в профессиональной деятельности;</p> <p>присутствие навыков:</p> <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>	
--	--	--	---	--

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

### Перечень вопросов к зачету:

1. Понятие «культура». Изменение понятия «культура».
2. Методы культурологического исследования.
3. Категории культуры.
4. Дефиниции культуры.
5. Материальная и духовная культура.
6. Смысловой мир человека.
7. Тотем и табу как первоэлемент культуры (З. Фрейд).
8. Теория об архетипах родового бессознательного в сознании (К. Юнг)
9. Теории возникновения культуры.
10. Й. Хейзинга и его «игровая» концепция.
11. Генезис культуры в теории А. Тойнби.
12. Мировая культура и конформизм (Х. Ортега-и-Гассет)
13. Теория этногенеза Л.Н. Гумилева.
14. Основные проблемы современного человека.
15. Диалог цивилизаций «Восток – Запад».
16. Утилитаризм и проблема культурных ценностей.
17. Личность и индивидуальность в человеке.
18. Человеческие затруднения в культуре XX века.
19. Глобализация и современная культура.
20. Религия на пороге XXI века.
21. Жрецы и ученые – взаимоотношения религии и науки в Древнем Египте.
22. Исида – эволюция образа женского божества.
23. Пирамиды Египта.
24. Древнеегипетская письменность.



25. Фараон-еретик (Эхнатон и его реформы).
26. «Книга мертвых» и ее значение в мировой культуре.
27. Магия Египта в мировой культуре.
28. Символика индийских храмов.
29. Четыре истины Будды.
30. Семья и семейные традиции в Индии.
31. Космология Вед.
32. Бхагавадгита и кришнаиты.
33. Кастовая система Индии.
34. Культ предков в Китае.
35. «Идеальный муж» по Конфуцию.
36. Даосизм в китайской живописи и поэзии.
37. Архитектура Китая.
38. Буддизм в Китае.
39. «Книга перемен»: история и современность.
40. «Чжуд-ши» как феномен культуры.
41. Кун-цзы и Лао-цзы.
42. Роль принципа калокагатии в греческом искусстве.
43. История греческого театра.
44. Роль поэм «Илиада и Одиссея» для европейского искусства.
45. Судьба греческого философа Сократа.
46. Культ Дионисия в греческой культуре.
47. Эволюция идеала красоты в Древней Греции.
48. Эволюция греческих богов и ее влияние на мировую культуру.
49. Идеал гражданина в античности.
50. Олимпийские игры как феномен культуры.
51. Эллинизм: феномен культуры.
52. Римский дом, семья, культ предков.
53. «Массовая культура» античности (зрелища и их эволюция).
54. Культ Цезаря и его влияние на мировую культуру.
55. Римское наследие в Европе (латынь, города, Римское право, система образования и т.д.).
56. «Неведомый бог» и первые христиане в Риме.
57. Крестовые походы и их влияние на мировую культуру.
58. Образовательная система Европы: от монастырских школ к светскому образованию.
59. «Культурный человек» в средневековье.
60. «Нет науки без латыни».
61. Монастырь как центр средневековой культуры.
62. Рыцарский роман, рыцарская поэзия.
63. Готика Франции и Германии.
64. Наука XIX века.
65. Эволюция идеала культурного человека XIX века.
66. Возможности получения образования в XIX веке.
67. Техника и технический прогресс XIX века.
68. Изменение моды как отражение развития общества.
69. Импрессионизм в культуре (музыка, живопись).
70. Альфред Нобель и его премии.
71. Техника и культура XX века.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Максимальное количество баллов – 30. Правильный и развернутый ответ на 1 вопрос – 10 баллов, неполный ответ – 5 баллов, неправильный ответ – 0 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.12 МАТЕМАТИКА**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Лукина Г.А., к.ф.-м.н., доцент кафедры ФиПМ, [lukina-g@mail.ru](mailto:lukina-g@mail.ru)

Семёнова М.Н., ст.преподаватель кафедры ФиПМ, [mariya\\_semyonova86@mail.ru](mailto:mariya_semyonova86@mail.ru)

Васильева А.В., ст. преподаватель кафедры ФиПМ, [Av.vasileva@s-vfu](mailto:Av.vasileva@s-vfu)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОК-1	<p><b>Знать</b> фундаментальные основы высшей математики; теоретические знания при постановке целей и выборе путей их достижения;</p> <p><b>Уметь</b> - абстрактно мыслить, применять теоретические знания для решения профессиональных задач, используя инструментальные средства математики в объеме, превышающем обязательный минимум;</p> <p>- анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, систематизировать изученный материал, выделяя в нем главное;</p> <p>- применять теоретические знания при постановке целей и выборе путей их достижения;</p> <p><b>Владеть</b> - первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профильной направленности;</p> <p>- методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;</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
		Минимальный	Студент показывает хорошие теоретические знания. Знает основные алгоритмы решения задач.	удовлетворительно
		Не освоены	Знания студента по дисциплине минимальны.	неудовлетворительно
ОПК-1	<p><b>Знать</b> основные понятия, составляющие представление об информационной и библиографической культуре, информационно-коммуникационных технологиях, основных требованиях информационной безопасности</p> <p><b>Уметь</b> использовать представления об информационной и библиографической культуре, информационно-коммуникационных технологиях, основных требованиях информационной безопасности при решении профессиональных задач;</p> <p><b>Владеть</b> навыками анализа основных современных проблем профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</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
		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 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  $0\infty, 1\infty, \infty 0, \infty\infty - \infty$ .
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 знакочередующихся рядов.
26. Признаки сравнения.
27. Признак Даламбера. Признак Коши.
28. Интегральный признак.
29. Знакопеременные 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. 5.

EMBED EQUATION.3

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 2. EMBED EQUATION.3 | 6. EMBED EQUATION.3 |
| 3. EMBED EQUATION.3 | 7. EMBEDEQUATION.3  |
| 4. EMBED EQUATION.3 |                     |

Образец контрольной работы по теме: «Производная функции одной переменной»

Вариант 1

Найти производные функций

- $y = \arctg(\ln \sqrt{x^2 + 3})$ .

- $\begin{cases} y = \operatorname{tg}(t + \sqrt{1 + t^2}), \\ x = \sin(t + \sqrt{1 + t^2}). \end{cases}$

- $\arctg \frac{y}{x} = \ln \sqrt{x^2 + y^2}$ .

- $y(x) = -\frac{5x^5}{\operatorname{ctg}^2 x}$ .

- $y(x) = \frac{e^{-x^2}}{2x}$ .

- $y(x) = (\cos^2 2x) \cdot 3^x$ .

Образец контрольной работы по теме: «Неопределенный интеграл»

Вариант 1

1. Вычислить . 4. Вычислить .

2. Вычислить . 5. Вычислить .

3. Вычислить . 6. Вычислить .

Образец контрольной работы по теме: «Приложение определенного интеграла»

Вариант 1

1. Вычислить .

2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривыми .

3. Вычислить .

4. Вычислить .

5. Вычислить объем тела вращения вокруг оси  $Ox$ : .

Образец контрольной работы по теме: «Экстремум функций нескольких переменных»

Вариант 1

1. Исследовать на экстремум функции

1) 2)

2. Исследовать на условный экстремум функцию если .

3. Найти наибольшее и наименьшее значения функции в области

Образец контрольной работы по теме: «Числовые ряды»

Вариант 1

1. Найти сумму ряда .

2. Исследовать сходимость ряда .

3. Исследовать сходимость ряда .

4. Исследовать сходимость знакопеременного ряда .

5. Исследовать на абсолютную сходимость и условную сходимость ряда .

6. Сколько членов ряда нужно взять, чтобы вычислить сумму ряда с точностью до 0,001 .

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) ; б) .

2. Найти сумму ряда .

3. Разложить в степенной ряд функцию .

4. Вычислить с точностью до 0,001 .

Образец контрольной работы по теме: «Кратные интегралы»

Вариант 1

1. Изменить порядок интегрирования:

2. Найти массу треугольника  $OAB$  если  $O(0,0)$ ,  $A(1,-1)$ ,  $B(1,1)$  а плотность равна

3. Найти объем тела ограниченного плоскостью  $Oxy$ , цилиндром и сферой (внутреннего по отношению к цилиндру).

4. Вычислить тройной интеграл , если область ограничена поверхностями .

5.

Образец контрольной работы по теме: «Двойные интегралы»

Вариант 1

1. Переменить порядок интегрирования в интеграле .

2. Произвести указанную замену переменных и расставить пределы, где область  $G$  ограничена линиями  $x = 0$ ,  $y = 0$ , ( $a > 0$ ), если .

3. Найти площадь фигуры ограниченной эллипсом .

4. Вычислить площадь части поверхности параболоида , вырезаемой цилиндром .

5. Найти координаты центра тяжести фигуры, ограниченной параболой и осью  $Ox$ .

Образец контрольной работы по теме: «Криволинейные интегралы»

Вариант 1

1. Вычислить интеграл , где  $C$  – отрезок прямой, соединяющей точки  $O(0; 0)$  и  $A(1; -2)$ .

2. Вычислить интеграл , где  $C$  – полуокружность , , пробегающей против часовой стрелки.

3. Применяя формулу Тейлора, вычислить интеграл  $\int_C \dots$ , где  $C$  – треугольник с вершинами  $O(0; 0)$ ,  $A(2; 0)$ ,  $B(0; 3)$ , пробегающей против часовой стрелки.
4. Найти  $\int \dots$ , если  $\dots$
5. Найти длину дуги астроида  $r = a(1 - \cos^3 t)$ .
6. Найти площадь фигуры, ограниченной кривой  $r = a(1 - \cos^3 t)$ .

Образец контрольной работы по теме: «Поверхностные интегралы»

Вариант 1

1. Вычислить площадь боковой поверхности конуса  $r = R \cos \varphi$ .
2. Вычислить поверхностный интеграл второго порядка  $\iint_S \dots$ , где  $S$  – внешняя сторона сферы  $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$ .
3. Доказать, что подинтегральное выражение является полным дифференциалом и вычислить криволинейный  $\int_C \dots$ .

где  $A(1; 2; 1)$ ,  $B(2; 3; 2)$ .

4. Пользуясь формулой Стокса, вычислить криволинейный интеграл  $\int_L \dots$ , где  $L$  окружность  $x^2 + y^2 = R^2$ , пробегаемая против хода часовой стрелки, если смотреть из точки  $(a; 0; 0)$ .
5. Пользуясь формулой Остроградского, вычислить поверхностный интеграл  $\iiint_V \dots$  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  $y'' - 4y' + 4y = 0$ .

3. Решить уравнение  $y'' + 4y = 0$ .

$$y''' - 5y'' + 8y' - 4y = 0.$$

4. Решить уравнение  $y'' - 2y' + 10y = x$ .

$$y'' - 2y' + 10y = x.$$

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 распределения:

$P$	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 процедуры оценивания

Промежуточная аттестация проходит в виде двух контрольных недель и рубежного среза согласно Положения о балльно-рейтинговой системе.

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 фундаментальной и прикладной механики  
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: *Математика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой М.Т. Гадоев  
« 3 » марта 20 17 г.



### Экзаменационный билет № 1

1. Определение функции. Предел функции. Односторонние пределы. Предел слева, предел справа. Связь предела с односторонними пределами.
2. Интегрирование по частям.
3. Найти предел функции:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 3}$ ;
4. Найти производные функций  $y = \ln \operatorname{tg} x^3$ ;
5. Вычислить интеграл  $\int \frac{2dx}{1 + 4x}$ ;

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 фундаментальной и прикладной механики  
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: *Математика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой М.Т. Гадоев  
« 3 » марта 20 17 г.



### Экзаменационный билет № 2

1. Числовые последовательности. Операции над последовательностями. Ограниченная последовательность.
2. Метод подведения под знак дифференциала. Приемы используемые при интегрировании.

3. Найти предел функции:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^3}{2x^2 - 1} - \frac{x^2}{2x + 1} \right)$ ;

$$y = \sqrt[5]{\sin^4 \left( \frac{x-3}{x} \right)}.$$

4. Найти производные функций.
5. Вычислить интеграл  $\int \frac{dx}{\sin^2 5x}$ ;

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 фундаментальной и прикладной механики  
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: Математика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой М.Т. Гадов  
« 3 » 2017 г.



### Экзаменационный билет № 3

1. Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Простейшие свойства сходящихся последовательностей.
2. Комплексные числа. Определение комплексного числа. Свойства комплексных чисел. Алгебраическая форма записи. Модуль и аргумент комплексного числа.

3. Найти предел функции:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+1)^2(3-4x)^2}{(2x-1)^4}$ ;
4. Найти производную:  $y = 3t^2 - e^{3t} + 1$ ;
5. Вычислить интеграл  $\int x \sin(2x) dx$ ;

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 фундаментальной и прикладной механики  
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: Математика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой М.Т. Гадов  
« 3 » 2017 г.



### Экзаменационный билет № 4

1. Бесконечно малые последовательности и их свойства.
2. Комплексное сопряжение. Тригонометрическая форма записи комплексных чисел. Формула Муавра.

3. Найти предел функции:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x + 2}{\sqrt{3x^4 + 5}}$ ;
4. Найти производную:  $y = 2 \cdot \sqrt{4x+3} - \frac{3}{\sqrt{x^2+x+1}}$ ;



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 фундаментальной и прикладной механики  
 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: *Математика*  
 Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
 Зав.кафедрой М.П. Гадоев  
 « 3 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



**Экзаменационный билет № 5**

1. Монотонные последовательности. Число  $e$ .
2. Разложение рациональной функции на простейшие дроби и их интегрирование. Разложение дроби на элементарные. Метод неопределенных коэффициентов. Вычисление интегралов от элементарных дробей.

3. Найти предел функции:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x - 5}{1 + \sqrt{x^2 + 3}}$ ;

4. Найти производную:  $y = \ln(x + \sqrt{x^2 - 1})$ .

5. Вычислить интеграл  $\int \frac{3x}{(x-2)(x+6)^2} dx$ ;

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 фундаментальной и прикладной механики  
 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: *Математика*  
 Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
 Зав.кафедрой М.П. Гадоев  
 « 3 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



**Экзаменационный билет № 6**

1. Определение функции. Предел функции. Односторонние пределы. Предел слева, предел справа. Связь предела с односторонними пределами.
2. Интегрирование иррациональных и трансцендентных функций.

3. Найти предел функции:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^5 + 7x + 1}{x^3 - 2x + 3}$ ;

4. Найти производную:  $y = \frac{\sqrt{z-1}}{z}$ ;



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 фундаментальной и прикладной механики  
 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: *Математика*  
 Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
 Зав.кафедрой М.Т. Гадоев  
 « 3 » *марта* 20*17* г.



**Экзаменационный билет № 7**

1. Свойства пределов. Переход к пределу в неравенствах. Арифметические операции над пределами.

$$\int R\left(x, \left(\frac{ax+b}{cx+d}\right)^\alpha, \dots, \left(\frac{ax+b}{cx+d}\right)^\gamma\right) dx \quad \text{и} \quad \int R(x, \sqrt{ax^2+bx+c}) dx$$

2. Интегралы вида

3. Найти предел функции:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^2 + 6}{x^3 + 4x - 1}$ ;

4. Найти производную:  $y = \ln \operatorname{tg} x^3$ ;

5. Найти интеграл  $\int \frac{dx}{(x-3)(x+2)}$ .

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 фундаментальной и прикладной механики  
 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: *Математика*  
 Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
 Зав.кафедрой М.Т. Гадоев  
 « 3 » *марта* 20*17* г.



**Экзаменационный билет № 8**

1. Замечательные пределы.  
 2. Интегрирование некоторых классов трансцендентных функций.

3. Найти предел функции:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 4x - 2}{5x^2 - x + 3}$ ;

4. Найти производную:  $y = (1 + \operatorname{tg}^2 3x) \cdot e^{-\frac{x}{2}}$ .

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 фундаментальной и прикладной механики  
 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: *Математика*  
 Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
 Зав.кафедрой М.П. Гадоев  
 « 3 » *марта* 20 *17* г.



**Экзаменационный билет № 9**

1. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение б.м. и б.б. функций.
2. Подстановки Эйлера. Интегрирование дифференциальных биномов.
3. Найти предел функции с помощью правила Лопиталья:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{\ln x}$ ;

$$y = \sqrt[5]{\sin^4\left(\frac{x-3}{x}\right)}.$$

4. Найти производную
5. Вычислить интеграл  $\int \frac{x^2 - 1}{x^2 + 9} dx$ ;

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 фундаментальной и прикладной механики  
 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: *Математика*  
 Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
 Зав.кафедрой М.П. Гадоев  
 « 3 » *марта* 20 *17* г.



**Экзаменационный билет №10**

1. Непрерывные функции. Непрерывность в точке и на множестве. Простейшие свойства непрерывных функций. Классификация точек разрыва.
2. Определение и геометрический смысл определенного интеграла.
3. Найти предел последовательностей:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{5}{n}\right)^{2n}$ ;
4. Найти производную:  $y = \frac{e^{-x}}{1 - e^{-x}}$ .
5. Найти интеграл  $\int \frac{dx}{(3x + 2)^4}$ .

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной механики  
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: Математика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой М.Т. Гадов  
« 3 » марта 2017 г.



### Экзаменационный билет № 11

1. Теорема об устойчивости знака непрерывной функции. Две теоремы Больцано-Коши. Две теоремы Вейерштрасса.
2. Свойства определенного интеграла. Теорема о среднем.

3. Найти предел последовательностей:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{4}{n}\right)^{n+3}$ ;

$$y = \cos \frac{1 - \sqrt{x}}{1 + \sqrt{x}}.$$

4. Найти производную:

5. Вычислить интеграл  $\int_{-2}^1 \ln(x+3)dx$ ;

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной механики  
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: Математика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой М.Т. Гадов  
« 3 » марта 2017 г.



### Экзаменационный билет № 12

1. Определение равномерной непрерывности функции. Теорема Кантора.
2. Необходимое и достаточное условие существования определенного интеграла.

3. Найти предел последовательностей:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n - 1}{2^n + 1}$ ;

4. Найти производную:  $y = \frac{z}{\ln z}$ ;

5. Вычислить интеграл  $\int \frac{(\ln x)^2}{x} dx$ ;



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 фундаментальной и прикладной механики  
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: *Математика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой М.П. Гадоев  
« 3 » *марта* 20 *17* г.



### Экзаменационный билет № 13

1. Непрерывность обратной функции. Непрерывность сложной функции.
2. Непрерывные функции. Монотонные ограниченные функции и некоторые другие классы интегрируемых функций.
3. Найти предел последовательностей:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{2n^2 + 1}}{2n - 1}$ ;
4. Найти производную:  $y = (x^3 + x) \cdot \ln x$ ;
5. Найти интеграл  $\int x^2 \cos x dx$ .

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 фундаментальной и прикладной механики  
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: *Математика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой М.П. Гадоев  
« 3 » *марта* 20 *17* г.



### Экзаменационный билет № 14

1. Производная. Определение производной. Геометрическая интерпретация. Необходимое условие дифференцируемости.
2. Определенный интеграл, как функция верхнего предела. Производная интеграла по верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница.
3. Найти предел последовательностей:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n^2 - 1)(n^2 + 1)}{5n^3 + n^2 - 1}$ ;
4. Найти производную:  $y = \ln \sqrt{\frac{1 + \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg} x}}$ .
5. Вычислить интеграл  $\int_1^2 \left( x^4 - \frac{5}{x} \right) dx$ ;

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 фундаментальной и прикладной механики  
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: *Математика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой М.П. Гадоев  
« 3 » *сентября* 20 *17* г.



### Экзаменационный билет № 15

1. Дифференциал функции. Основные правила дифференцирования. Производные элементарных функций.
2. Методы вычисления определенных интегралов.
3. Найти предел последовательностей:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3 + 5}{n^4 + n^2 - 7}$ ;
4. Найти производную:  $y = \ln \sqrt{\frac{x^2 + 3}{x^3 + 9x}}$ ;
5. Вычислить интеграл  $\int x^{10} \ln x dx$ ;

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 фундаментальной и прикладной механики  
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: *Математика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой М.П. Гадоев  
« 3 » *сентября* 20 *17* г.



### Экзаменационный билет № 16

1. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Производная функции заданной параметрически.
2. Замена переменных в определенном интеграле. Интегрирование по частям.
3. Найти предел последовательностей:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n^3}{2n^2 - 1} - \frac{n^2}{2n + 1} \right)$ ;
4. Найти производную:  $y = \frac{1}{e^x - e^{-x}}$ .
5. Вычислить интеграл  $\int \sin(3x) dx$ ;



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 фундаментальной и прикладной механики  
 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: *Математика*  
 Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
 Зав.кафедрой М.Т. Гадов  
 « 3 » *марта* 20 *17* г.



**Экзаменационный билет № 17**

- Производные высших порядков. Вычисление производных функций, заданных неявно. Формула Лейбница. Дифференциалы высших порядков.
- Некоторые применения определенного интеграла. Длина дуги гладкой кривой. Площадь плоской области.
- Найти предел последовательностей:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^3 - (n-1)^3}{(n+1)^2 + (n-1)^2}$ ;
- Найти производную:  $y = 7^{3x-1}$ .
- Вычислить интеграл  $\int \frac{\sqrt{1+\ln x}}{x} dx$ .

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 фундаментальной и прикладной механики  
 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: *Математика*  
 Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
 Зав.кафедрой М.Т. Гадов  
 « 3 » *марта* 20 *17* г.



**Экзаменационный билет № 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.
- Вычисление объемов и площадей боковых поверхностей тел вращения.
- Найти предел последовательностей:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^2}{2n^2}$ ;
- Найти производную:  $y = \arctg \frac{1}{x^3}$ ;
- Вычислить интеграл  $\int \frac{e^x}{e^x + 1} dx$ ;

Дисциплина: *Математика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ М.П. Гадов  
« 3 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



### Экзаменационный билет № 19

1. Правило Лопиталя. Раскрытие неопределенностей вида  $0/0$ . Раскрытие неопределенностей вида  $\infty/\infty$ . Использование правила Лопиталя для выделения главных частей и определения порядков бесконечно больших. Раскрытие неопределенностей вида  $0\infty, 1\infty, 00, \infty 0, \infty - \infty$ .
2. Объем. Объем тела вращения. Площадь поверхности вращения.
3. Найти предел последовательностей:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^2 + 3}{n^2 - n + 4}$ ;
4. Найти производную:  $y = e^x(x^2 + 1)$ ;
5. Найти интеграл  $\int \ln x dx$ ;

Дисциплина: *Математика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ М.П. Гадов  
« 3 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



### Экзаменационный билет № 20

1. Формула Тейлора. Многочлен Тейлора. Формула Тейлора с остаточным членом  $R_n$ . Остаток в форме Пеано. Разложение некоторых элементарных функций по формуле Тейлора.
2. 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.
3. Найти предел последовательностей:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^3}{n^3 + 1}$ ;
4. Найти производную:  $y = \ln \sqrt{\frac{1 + \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg} x}}$ .
5. Вычислить интеграл  $\int_1^3 \left( x^3 + \frac{1}{x} \right) dx$ ;



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 фундаментальной и прикладной механики  
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: Математика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой М.П. Гадоев  
« 3 » марта 2017 г.



### Экзаменационный билет № 21

1. Определение и свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов
2. Несобственный интеграл первого рода. Определение интеграла по бесконечному промежутку. Простейшие признаки сходимости.
3. Найти предел последовательностей:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^3}{n^3 + 1}$ ;
4. Найти производную:  $y = \sin^4 \frac{x}{3}$ ;
5. Вычислить интеграл  $\int (2x - 1) dx$ ;

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 фундаментальной и прикладной механики  
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: Математика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой М.П. Гадоев  
« 3 » марта 2017 г.



### Экзаменационный билет № 22

1. Замена переменных в неопределенном интеграле.
2. Несобственный интеграл второго рода. Определение интеграла. Простейшие признаки сходимости.
3. Найти предел последовательностей:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n + 1}{3n + 2}$ ;
4. Найти производную:  $y = x^4 - 3x + 22 - \frac{1}{\sqrt[4]{x^3}}$ ;



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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.13 ФИЗИКА**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет, экзамен**

**Составители:**

Яковлева В. Д., доцент кафедры ЭиАПП, [yvdyak@mail.ru](mailto:yvdyak@mail.ru)

Татаринов П. С., старший преподаватель кафедры ЭиАПП, [ps.tatarinov@s-vfu.ru](mailto:ps.tatarinov@s-vfu.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности элементов компетенций		
		Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
(ОПК-4) (ОПК-5)	<p><b>Знать:</b> основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики, атомной и ядерной физики</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа; уметь оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов естествознания, использовать физические законы при анализе и решении проблем</p> <p><b>Владеть:</b> методами экспериментального исследования физики</p>	Высокий	<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                      Дает интерпретацию полученным данным                      Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области                      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 соответствие выводов имеющимся данным                      Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности</p>	отлично
		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</p>	хорошо

			<p>данным</p> <p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области</p> <p>СИНТЕЗ</p> <p>Пишет рефераты, доклады</p> <p>Обобщает результаты</p> <p>ОЦЕНКА</p> <p>Оценивает область применения законов механики</p> <p>Оценивает соответствие выводов имеющимся данным</p>	
		Минимальный	<p>ЗНАНИЕ</p> <p>Воспроизводит основные законы, теоремы и определения механики</p> <p>ПОНИМАНИЕ</p> <p>Объясняет основные принципы механики</p> <p>ПРИМЕНЕНИЕ</p> <p>Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях</p> <p>АНАЛИЗ</p> <p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области</p> <p>СИНТЕЗ</p> <p>Пишет рефераты, доклады</p>	удовлетворительно
		Не освоены	Ни одна из учебных целей не достигнута	неудовлетворительно

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации 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 тангенциальная 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  $\Delta S$ . 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  $\nabla$  (набла). Дивергенция векторного поля. Запись теоремы Гаусса в 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  $\epsilon_0$ . Плоский конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Емкость 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 закона 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 магнитоэлектростатического поля в интегральной и дифференциальной форме.
39. Преобразование векторов  $\mathbf{B}$  и  $\mathbf{H}$  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. Сдвиг 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, апериодический 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  $C_v$ , уравнение Майера. Эквивалентность теплоемкости двух-атомного газа (водорода) от температуры и ее объяснения с точки зрения квантовой физики.
23. Теплоемкость идеального газа.  $C_p$  и  $C_v$ , уравнение Майера. Физический смысл газовой постоянной.
24. Работа газа при расширении. Графическое представление работы.
25. Вывод формулы работы изотермического процесса.
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. Квази-равновесность. 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 аберрации 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.

### 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 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 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » ~~августа~~ ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » ~~августа~~ ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.  


### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.  


### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ПОДДЕЛЕНИЕ



### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ПОДДЕЛЕНИЕ



### 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  $60^0$ .

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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ПОДДЕЛЕНИЕ



### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ПОДДЕЛЕНИЕ



### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



### 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 0,75с.
- 

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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » *сентября* 2017 г.



### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » *сентября* 2017 г.



### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » ~~августа~~ ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ПОДДЕЛЕНИЕ



### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » ~~августа~~ ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ПОДДЕЛЕНИЕ



### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 9 » *сентября* 2017 г.



### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 9 » *сентября* 2017 г.



### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 9 » *сентября* 2017 г.



### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 9 » *сентября* 2017 г.



### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства  
 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: *Физика*  
 Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » ~~сентября~~ ДНЕВНОЕ 2017 г.



### 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

$$(1) \quad \lambda_m = \frac{b}{T}$$

$$(2) \quad R_T = \int_0^{\infty} r_{\lambda T} d\lambda$$

$$(3) \quad R_T = \sigma T^4$$

(4)

$$r_{\nu T} = \frac{2\pi\nu^2}{c^2} \cdot \frac{h\nu}{e^{h\nu/kT} - 1}$$

Министерство 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 электрификации и автоматизации промышленного производства  
 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: *Физика*  
 Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » ~~сентября~~ ДНЕВНОЕ 2017 г.



### 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  $\Delta\phi=10$  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  $d=0,1$  пм?



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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
ДНЕВНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
ДНЕВНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ПОДДЕЛЕНИЕ



### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ПОДДЕЛЕНИЕ



### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 9 » *сентября* 2017 г.



### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 9 » *сентября* 2017 г.



### 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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 9 » *сентября* 2017 г.



### 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  $t=1с$ , чтобы тепловая мощность  $P$  ядерного реактора была равной 1 Вт?

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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Физика*  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 9 » *сентября* 2017 г.



### 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  $E_{св}$  ядра атома тяжелого водорода.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.14 ХИМИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет, экзамен**

**Составители:**

Комарова Н. И., к.п.н., доцент кафедры горного и нефтегазового дела, [nat2909@yandex.ru](mailto:nat2909@yandex.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК -4; ОПК-5	<p><b>Знать:</b> - основные понятия, законы и методы химии как области научного знания; методологию эксперимента, возможности компьютерных технологий для решения химических задач;</p> <p><b>Уметь:</b> - 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 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.</p>	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
		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

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

1. Поверхностные явления. Дисперсные системы. Предмет коллоидной химии. Количественные характеристики дисперсных систем.
2. Классификация дисперсных систем.
3. Природа поверхностной энергии, Поверхностное натяжение. 5. Самопроизвольные процессы в поверхностном слое.

4. Адсорбция, общие положения, классификация.
5. Адсорбция на границе «жидкий раствор – газ».
6. Зависимость поверхностного натяжения от природы и концентрации растворенного вещества.
7. Уравнение адсорбции Гиббса.
8. Правило Дюкло-Траубе. Ориентация ПАВ в поверхностном слое. Уравнение Шишковского.
9. Теория мономолекулярной адсорбции Ленгмюра.
10. Ионнообменная адсорбция.
11. Смачивание. Адгезия.
12. Получение и очистка коллоидных растворов.
13. Оптические свойства коллоидных растворов.
14. Электрические свойства коллоидных растворов.
15. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных растворов.
16. Устойчивость коллоидных растворов. Агрегативная и седиментационная устойчивость.
17. Виды коагуляции электролитами.
18. Защита коллоидных частиц. Сенсбилизация.
19. Микрогетерогенные системы. Суспензии. Классификация суспензий. Методы получения разбавленных суспензий. Устойчивость суспензий.
20. Эмульсии. Классификация эмульсий. Методы получения, основные характеристики эмульсий. Определение типа эмульсий. Способы разрушения эмульсий. Практическое применение эмульсий.
21. Пены. Классификация. Методы получения. Основные характеристики. Свойства пен. Устойчивость пен. Методы разрушения пен.
22. Аэрозоли. Классификация аэрозолей. Методы получения. Аэрозольные баллоны. Аэрозольный транспорт.
23. Основные понятия аналитической химии.
24. Классификация методов аналитической химии.
25. Качественный анализ.
26. Гравиметрический анализ.
27. Титриметрический анализ

### Тестовые задания

1. Минимальное число атомов в составе молекулы равно:
  - a) 1;
  - b) 2;
  - c) 3;
  - d) 4;
2. Молекула пероксида водорода  $H_2O_2$  состоит из:
  - a) Двух молекул водорода и молекулы кислорода;
  - b) Из молекулы кислорода и молекулы водорода;
  - c) Из двух атомов водорода и двух атомов кислорода;
  - d) Из молекулы водорода и двух атомов кислорода.
3. Молярная масса сульфат иона  $SO_4^{2-}$  равна:
  - a) 98 г/моль;
  - b) 98;
  - c) 96 г/моль;
  - d) 96 а.е.м.
4. В каком ряду присутствуют только сложные вещества:
  - a) Na, K,  $K^+$ , NaCl;

- b)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ;  
c)  $\text{O}_2$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ;  
d)  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{Au}$
5. Относительная атомная масса имеет размерность:  
a) Грамм;  
b) Г/моль;  
c) Килограмм;  
d) Не имеет размерности
6. Масса вещества равна 10 г, а его количество вещества 0,25 моль. Чему равна его молекулярная масса:  
a) 0,25 г/моль;  
b) 0,25 г;  
c) 40;  
d) 40 г/моль;  
e) 0,025 г/моль
7. В равных объемах различных газов при одинаковых условиях содержится:  
a) Равное число молекул;  
b) Равные массы газов;  
c) Равное количество газов;  
d) Разное число молекул;  
e) Разное количество газов
8. Чему равна масса продукта реакции, если известно, что в реакцию вступило 6 г углерода и 12 г кислорода:  
a) 14;  
b) 16.5;  
c) 18;  
d) 0,401 моль;  
e) 9 г
9. Молярная масса эквивалента фосфорной кислоты равна:  
a) 98 г/моль;  
b) 32,6 г/моль;  
c) 22,5 г/моль;  
d) 49 г/моль
10. Молярная масса эквивалента серной кислоты равна:  
e) 98 г/моль;  
f) 32,6 г/моль;  
g) 22,5 г/моль;  
h) 49 г/моль
11. Согласно правилу Гунда (Хунда) \_\_\_\_\_  
a) на  $2p$  подуровне не может быть больше двух электронов;  
b) в атоме не может быть двух электронов в одинаковых квантовых состояниях;  
c) электронный подуровень  $3p$  заполняется после подуровня  $3d$ ;  
d) сумма спинов электронов одного энергетического подуровня в основном состоянии максимальна.
12. Изотопы одного элемента отличаются числом:  
a) протонов;  
b) электронов;  
c) нейтронов;  
d) нуклонов.
13. Элементы, находящиеся в одной группе  
a) Имеют одинаковый радиус;  
b) одинаковое число протонов;

- c) одинаковое число валентных электронов;  
d) одинаковую электроотрицательность
14. Атом углерода в основном состоянии содержит \_\_\_\_\_ неспаренных электронов.  
a) 0;  
b) 2;  
c) 4;  
d) 3
15. Ядро протонов фосфора  ${}_{15}^{31}\text{P}$  содержит \_\_\_\_\_ нейтронов.  
a) 15;  
b) 31;  
c) 5;  
d) 16.
16. Орбитальное квантовое число может принимать значения  
a)  $\pm 1/2$   
b)  $-1, \dots, 0, \dots, 1$   
c)  $1, 2, 3, \dots, \infty$   
d)  $0, \dots, (n - 1)$
17. На d-орбиталях одного энергетического уровня максимально могут располагаться  
a) 10;  
b) 18;  
c) 6;  
d) 8 электронов
18. Одинаковое число нейтронов содержится в ядрах атомов изотопов ...  
a)  ${}_{19}^{39}\text{K}$  и  ${}_{20}^{40}\text{Ca}$ ;  
b)  ${}_{18}^{40}\text{Ar}$  и  ${}_{19}^{39}\text{K}$ ;  
c)  ${}_{18}^{40}\text{Ar}$  и  ${}_{20}^{40}\text{Ca}$ ;  
d)  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$  и  ${}_{19}^{39}\text{K}$ .
19. Максимальная степень окисления элемента, основному состоянию атома которого соответствует электронная конфигурация валентного энергетического уровня  $\dots 3d^5 4s^2$ , равна ...  
a) 7;  
b) 6;  
c) 5;  
d) 2.
20. В периоде с увеличением порядкового номера элементов относительная электроотрицательность ...  
a) увеличивается;  
b) уменьшается;  
c) остаётся постоянной;  
d) изменяется периодически.
21. Формула вещества с молекулярной кристаллической решеткой имеет вид  
a)  $\text{CaH}_2$ ;  
b)  $\text{CaO}$ ;  
c)  $\text{NH}_3$ ;  
d)  $\text{KF}$
22. Все связи полярные ковалентные в молекуле  
a)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ;  
b)  $\text{K}_2\text{O}$ ;  
c)  $\text{H}_2$ ;  
d)  $\text{KOH}$ .
23. В молекуле аммиака все связи:  
a) ионные;

- b) донорно-акцепторные;  
 c) ковалентные полярные;  
 d) ковалентные неполярные
24. Число П-связей одинаково в молекулах  
 a)  $M_2SO_4$  и  $H_3PO_4$ ;  
 b)  $Cl_2O_5$  и  $P_2O_5$ ;  
 c)  $CO_2$  и  $C_2H_2$ ;  
 d)  $CH_3COOH$  и  $CO_2$ .
25. Кристаллическая решетка  $CaCl_2$ :  
 a) Ионная;  
 b) атомная;  
 c) молекулярная;  
 d) металлическая.
26. 2  $\pi$ -связи в молекуле  
 a) HCN;  
 b)  $H_3PO_4$ ;  
 c)  $CO_2$ .
27. Водородные связи образуются между молекулами веществ:  
 a)  $H_2S$ ;  
 b)  $CH_4$ ;  
 c)  $H_2O$ ;  
 d) HF.
28. Центральный атом имеет sp-гибридизацию в молекулах  
 a)  $H_2O$ ;  
 b)  $SO_2$ ;  
 c)  $CO_2$ ;  
 d)  $BeF_2$ .
29. Линейное строение имеют молекулы  
 a)  $CO_2$ ;  
 b)  $BeF_2$ ;  
 c)  $H_2S$ ;  
 d)  $H_2Te$ .
30. Наибольшее число  $\pi$ -связей содержится в молекуле  
 a)  $HClO_4$ ;  
 b)  $H_2SO_4$ ;  
 c)  $H_3PO_4$ ;  
 d)  $H_4SiO_4$ .
31. В схеме превращений  $Na \xrightarrow{x} NaOH \xrightarrow{y} NaHSO_3$  веществами X и Y являются ...  
 a)  $H_2O$ ;  
 b)  $SO_2$ ;  
 c)  $NaHSO_4$ ;  
 d)  $SO_3$ .
32. Формулы кислот, для которых возможно образование кислых солей, имеют вид ...  
 a)  $H_2SO_3$ ;  
 b)  $H_3PO_4$ ;  
 c)  $HNO_3$ ;  
 d)  $CH_3COOH$ .
33. В схеме превращений  $NaOH \xrightarrow{x} NaHCO_3 \xrightarrow{y} CO_2$  веществами X и Y являются ...  
 a)  $CO_2$ ;  
 b) HCl;  
 c) NaOH;  
 d)  $Na_2CO_3$ .

34. Формулы гидроксидов, проявляющих амфотерные свойства, имеют вид ...
- $Zn(OH)_2$ ;
  - $Be(OH)_2$ ;
  - $Mg(OH)_2$ ;
  - $Fe(OH)_2$ .
35. Между собой взаимодействуют соединения
- $BaO$ ,  $CrO_3$ ;
  - $CO_2$ ,  $SO_3$ ;
  - $Na_2O$ ,  $N_2O_5$ ;
  - $K_2O$ ,  $CaO$
36. Кислотными являются гидроксиды
- серы (VI);
  - натрия;
  - хрома (II);
  - олова (IV)
37. Взаимодействие между кислотой и основанием, в результате которого образуется соль и вода называется:
- гидролиз;
  - диссоциация;
  - нейтрализация;
  - этерификация.
38. Масса соли, необходимая для приготовления двух литров раствора с молярной концентрацией сульфата магния 0,2 моль/л равно...
- 96 г;
  - 72 г;
  - 48 г;
  - 24 г.
39. Раствор гидроксида бария имеет  $pH=13$ , концентрация основания в растворе при 100% диссоциации равна:
- 0,005 моль/л;
  - 0,05 моль/л;
  - 0,001 моль/л;
  - 0,01 моль/л.
40. Объем 0,2Н раствора  $H_2SO_4$ , необходимый для осаждения ионов бария из 100мл 0,2Н раствора  $BaCl_2$ , равен:
- 50 мл;
  - 100 мл;
  - 20 мл;
  - 200 мл.
41. Сколько моль  $HCl$  необходимо для приготовления 1л раствора соляной кислоты имеющей  $pH=2$ :
- 0,1;
  - 0,01;
  - 2;
  - 1
42. Количество моль  $NaOH$ , необходимое для нейтрализации 3,65г  $HCl$  равно:
- 0,2;
  - 1;
  - 0,1;
  - 0,01
43. Молекулярная концентрация вдвое меньше молярной концентрации эквивалентов для...



- a)  $\text{AlCl}_3$ ;  
b)  $\text{HCl}$ ;  
c)  $\text{KNO}_3$ ;  
d)  $\text{ZnSO}_4$
44. Массовая доля растворенного вещества может быть выражена в \_\_\_\_\_  
a) г/л;  
b) моль/кг;  
c) г/моль;  
d) долях или %
45. Масса осадка, образующаяся при сливании 200 мл раствора карбоната натрия с молярной концентрацией 0,1 моль/л и 100 мл раствора хлорида кальция молярной концентрацией 0,15 моль/л, равна \_\_\_\_\_ грамма.  
a) 4,5;  
b) 4,0;  
c) 2,0;  
d) 1,5
46. Масса соли в растворе получаемом при смешении 250 г раствора с массовой долей соли 8% и 750 г раствора с  $\omega = 4\%$  составляет...  
a) 50 г  
b) 100  
c) 150  
d) 25
47. Для нейтрализации 100 мл раствора азотной кислоты с молярной концентрацией 0,2 моль/л необходим раствор, содержащий ... грамма  $\text{NaOH}$   
a) 1;  
b) 0,8;  
c) 8;  
d) 1,6
48. Формула соли, в водном растворе которой индикатор метиловый оранжевый приобретает желтую окраску, имеет вид ...  
a)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ;  
b)  $\text{CuSO}_4$ ;  
c)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ;  
d)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ .
49. Формула соли, в водном растворе которой индикатор лакмус приобретает красную окраску, имеет вид ...  
a)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ;  
b)  $\text{CuSO}_4$ ;  
c)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ;  
d)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ .
50. В водном растворе гидролизу не подвергаются соли  
a)  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ;  
b)  $\text{K}_2\text{SiO}_3$ ;  
c)  $\text{NaNO}_3$ ;  
d)  $\text{AlCl}_3$
51. Щелочную среду имеют растворы солей  
a)  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ;  
b)  $\text{CrCl}_3$ ;  
c)  $\text{Cr}_2\text{S}_3$ ;  
d)  $\text{NaNO}_2$
52. Гидролизу по аниону подвергается соль формула которой  
a)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ;

- b)  $\text{Al}_2\text{S}_3$ ;  
 c)  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ;  
 d)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
53. Слабым электролитом является раствор:  
 a) уксусной кислоты;  
 b) серной кислоты;  
 c) сахара;  
 d) поваренной соли
54. Вещества изменяющие свою окраску в зависимости от pH среды называется ...  
 a) электролитом;  
 b) индикатором;  
 c) красителем;  
 d) реагентом.
55. Гидролизу по катиону подвергаются соли  
 a)  $\text{FeCl}_3$ ;  
 b)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ;  
 c)  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ;  
 d)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ .
56. Слабыми электролитами являются  
 a)  $\text{CrCl}_3$ ;  
 b)  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ;  
 c)  $\text{CsOH}$ ;  
 d)  $\text{Cr}(\text{OH})_3$
57. Щелочную среду имеют растворы солей...  
 a)  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ;  
 b)  $\text{NaNO}_2$ ;  
 c)  $\text{CaCl}_2$ ;  
 d)  $\text{AlCl}_3$
58. Вреакции  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 3\text{KNO}_2 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{KNO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$   
 окисляетсяион  
 a)  $\text{NO}_2^-$ ;  
 b)  $\text{K}^+$ ;  
 c)  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ;  
 d)  $\text{SO}_4^{2-}$
59. Сумма коэффициентов в уравнении реакции равна  $\text{C} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 a) 6;  
 b) 8;  
 c) 4;  
 d) 5
60. Восстановительное свойство оксида серы (IV) проявляются в реакции:  
 a)  $\text{SO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{M}_2\text{O}$ ;  
 b)  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{S}$ ;  
 c)  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ;  
 d)  $\text{SO}_2 + \text{NaOH}$
61. Окислительные свойства оксида серы (IV) проявляются в реакции:  
 a)  $\text{SO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$ ;  
 b)  $\text{SO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ ;  
 c)  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow$ ;  
 d)  $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow$
62. Коэффициентвосстановителя  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaNO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  равен  
 a) 3;

- b) 6;  
 c) 5;  
 d) 8
63. Окисления азота происходит в процессе, схема которого...  
 a)  $\text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}$ ;  
 b)  $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{N}_2$ ;  
 c)  $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO}$ ;  
 d)  $\text{Li}_3\text{N} \rightarrow \text{NH}_3$
64. Коэффициент перед окислителем в уравнении реакции  $\text{H}_2\text{S} + \text{HNO}_3(\text{разб}) \rightarrow \text{S} + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$  равен:  
 a) 3;  
 b) 1;  
 c) 2;
65. Вреакции  $2\text{KMnO}_4 + 5\text{Na}_2\text{SO}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{MnSO}_4 + 5\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$  сульфит-ионы  
 a) окисляются и восстанавливаются одновременно;  
 b) не изменяет окислительно-восстановительного состояния;  
 c) окисляются;  
 d) восстанавливаются.
66. Вреакции  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 3\text{KNO}_2 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{KNO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$  окисляетсяион  
 a)  $\text{NO}_2^-$ ;  
 б)  $\text{K}^+$ ;  
 b)  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ;  
 c)  $\text{SO}_4^{2-}$
67. В нейтральной среде  $\text{KMnO}_4$  восстанавливается с образованием  
 a) Mn  
 b)  $\text{MnO}_2$   
 c)  $\text{K}_2\text{MnO}_4$   
 d)  $\text{Mn}^{2+}$
68. Для идеальных разбавленных растворов величина концентрации в уравнении  $\text{pH} = -\lg c\text{H}^+$  выражается в ...  
 a) Моль/мл  
 b) Моль/л  
 c) %  
 d) г/л
69. Процесс переноса вещества из одной фазы в другую, несмешивающуюся с ней называют  
 a) Экстракция  
 b) Эмульгирование  
 c) Сорбция  
 d) Растворение
70. По кислотно-основной классификации катионов групповым реагентом для  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Sr}^{2+}$  является  
 a)  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ ;  
 b)  $\text{K}_2\text{CrO}_4$ ;  
 c)  $\text{HCl}$ ;  
 d)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;
71. Реактив Несслера с ионами  $\text{NH}_4^+$  образует соединение, осадок которого имеет цвет...  
 a) оранжевый;  
 b) белый;

с) золотистый;

д) малиновый.

72. При взаимодействии ионов  $Fe^{3+}$  с роданидом калия наблюдается образование \_\_\_\_\_ раствора.

а) Кроваво – красного;

б) Темно – синего;

с) Голубого;

д) Оранжевого.

### 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 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 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 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 и нефтегазового 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: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового 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: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 2

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 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 и нефтегазового 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: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового 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: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового 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: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового 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: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового 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: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового 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: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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.



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 и нефтегазового 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: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

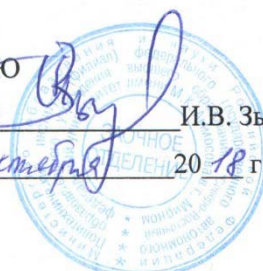
Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового 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: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » Октябрь 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

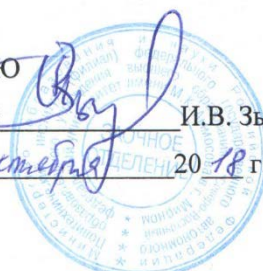
Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » Октябрь 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового 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: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового 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: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового 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: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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  $Pb(NO_3)_2$ .

---

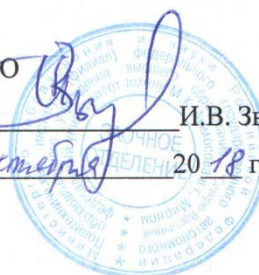
Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового 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: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов

« 18 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 17

1. Защита коллоидных частиц. Сенсibilизация.
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 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 и нефтегазового 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: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов

« 18 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.



### 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  $19,6 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ .



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 и нефтегазового 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: *Химия*  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 19

1. Эмульсии. Классификация эмульсий. Методы получения, основные характеристики эмульсий. Определение типа эмульсий. Способы разрушения эмульсий. Практическое применение эмульсий.
2. Написать строение мицеллы золя, полученного при взаимодействии сульфата железа и сульфида натрия. Определить к какому электроду будет двигаться коллоидная частица FeS, стабилизированная FeSO<sub>4</sub>;

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 и нефтегазового 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: *Химия*  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 20

1. Пены. Классификация. Методы получения. Основные характеристики. Свойства пен. Устойчивость пен. Методы разрушения пен.
2. Дисперсность золя ртути составляет  $1,6 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$ . Рассчитайте: а) суммарную поверхность частиц 1 г ртути; б) общее число частиц в растворе при дроблении 0,1 г ртути. Примите, что частицы золя ртути имеют сферическую форму. Плотность ртути равна  $13,56 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ .

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 и нефтегазового 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: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 21

1. Аэрозоли. Классификация аэрозолей. Методы получения. Аэрозольные баллоны. Аэрозольный транспорт.
2. Написать строение мицеллы золя, полученного по реакции  $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{NaCl}$ . Определить к какому электроду будет двигаться коллоидная частица, если в избытке  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .

---

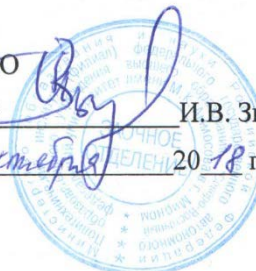
Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 22

1. Основные понятия аналитической химии.
2. Дисперсность частиц 2 г коллоидного золота составляет  $5 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$ . Принимая форму частиц в виде кубиков, определите, какую поверхность они могут покрыть, если их плотно уложить в один слой. Плотность золота равна  $19,6 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ .

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 и нефтегазового 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: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 23

1. Классификация методов аналитической химии.
2. Определите, к какому электроду должны перемещаться частицы золя, получаемого по реакции  $2\text{H}_3\text{AsO}_3 + 3\text{H}_2\text{S} = \text{As}_2\text{S}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$  при небольшом избытке  $\text{H}_2\text{S}$ .

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 и нефтегазового 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: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 24

1. Качественный анализ.
2. Золя ртути состоит из сферических частиц диаметром  $d = 6 \cdot 10^{-6}$  м. Чему равна суммарная поверхность частиц золя, образующихся из  $2,5 \text{ см}^3$  ртути?



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 и нефтегазового дела

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

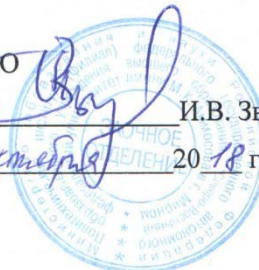
Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 25

1. Гравиметрический анализ.
2. Написать строение мицеллы золя, полученного по реакции  $ZnSO_4 + (NH_4)_2S = ZnS + (NH_4)_2SO_4$ . Определить к какому электроду будет двигаться коллоидная частица, если в избытке  $(NH_4)_2S$ .

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 и нефтегазового 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: Химия  
Семестр: 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 26

1. Титриметрический анализ.
2. Вычислите суммарную поверхность 250 г угольной пыли с диаметром частиц, равным  $6 \cdot 10^{-5}$  м. Плотность угля равна  $1,8 \cdot 10^3$  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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.15.1 ОТКРЫТАЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**Составители:**

Интогарова Т. И., старший преподаватель кафедры горного и нефтегазового дела,  
[tatyana.intogarova@mail.ru](mailto:tatyana.intogarova@mail.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-3 ПК-3	<u>Знать</u> - Классификацию и назначение горных выработок; - Элементы геологического строения месторождений; - Основные горно-технические характеристики горных пород; - Основные производственные процессы при разработке МПИ открытым способом; - Классификацию систем разработки месторождений открытым способом. <u>Уметь</u> - анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород; -разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию; -обосновывать технологию, решать различные задачи открытых горных работ <u>Владеть</u> - Горной терминологией; - нормативными документами; - способами и методами проведения горных работ открытым способом, определения их основных параметров;	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

### Вопросы к зачету

1. Горнодобывающие предприятия, виды и назначение.
2. Понятие о минералах, горных породах, рудах, П.И. и их месторождениях.
3. Классификация горных пород по происхождению, крепости и устойчивости.
4. Физико-механические свойства горных пород.
5. Виды полезных ископаемых.
6. Элементы залегания рудных тел.
7. Общая характеристика форм рудных месторождений.
8. Промышленная характеристика месторождений.
9. Понятие о запасах и потерях полезных ископаемых при разработке.
10. Отличительные признаки открытых горных работ.
11. Технологические свойства горных пород.
12. Условия залегания месторождений, разрабатываемых открытым способом.
13. Достоинства и недостатки открытой разработки.
14. Элементы и основные объекты карьера. Основные горнотехнические понятия.
15. Механическое разрушение горных пород.
16. Гидравлическое разрушение горных пород.
17. Буровзрывной способ разрушения горных пород.

18. Подготовка горных пород к выемке при открытой разработке месторождений П.И.
19. Выемка и погрузка горных пород при открытой разработке месторождений П.И.
20. Виды, назначение и область применения карьерного транспорта.
21. Отвалообразование вскрышных пород.
22. Понятие рекультивации. Виды рекультивации нарушенных земель.
23. Понятие вскрытия месторождения. Основные вскрывающие выработки.
24. Вскрытие горизонтальных и пологих месторождений.
25. Вскрытие наклонных и крутых месторождений.
26. Системы открытой разработки, их классификация.
27. Бестранспортные и транспортные системы разработки.
28. Комбинированные системы разработки.
29. Элементы и параметры системы разработки.

### **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	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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.15.2 ПОДЗЕМНАЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Гаврилов В. И., д.т.н., профессор кафедры ГД, [gawrilov.slawick@yandex.ru](mailto:gawrilov.slawick@yandex.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-3 ПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- горную терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- классификацию систем разработки рудных месторождений подземным способом;</li> <li>- основные принципы выбора систем разработки и их параметров;</li> <li>- средства механизации производственных процессов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений;</li> <li>- анализировать горно-геологические и горнотехнические условия при выборе систем разработки;</li> <li>- выбирать и конструировать систему разработки для конкретных горно-геологических условий.</li> </ul> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;</li> <li>- проектирования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;</li> <li>- выбора системы разработки для различных горно-геологических условий.</li> </ul>	Высокий	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 систематическое применение полученных знаний при обосновании инженерных решений.	отлично
	Базовый	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	хорошо	
	Минимальный	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.	удовлетворительно	
	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**

### **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 двory
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. Самоходная 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 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 и нефтегазового 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 \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » \_\_\_\_\_ октября 20 18 г.



**Экзаменационный билет № 1**

- 1 Способы разработки рудных месторождений
- 2 Влияние горных работ на состояние земной поверхности
- 3 Сплошная система разработки рудных месторождений

---

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 и нефтегазового 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 \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » \_\_\_\_\_ октября 20 18 г.



**Экзаменационный билет № 2**

- 1 Основные термины и понятия
- 2 Вскрывающие выработки
- 3 Камерно-столбовая система разработки рудных месторождений

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 и нефтегазового 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  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового 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  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.

### Экзаменационный билет № 4

- 1 Классификация горных пород по крепости и абразивности
- 2 Схемы вскрытия рудных месторождений
- 3 Система с отбойкой руды из магазина

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 и нефтегазового 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

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового 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

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 6

- 1 Особенности разработки рудных месторождений
- 2 Вскрытие рудных месторождений наклонными стволами
- 3 Система разработки горизонтальными слоями с закладкой

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 и нефтегазового 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  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.

### Экзаменационный билет № 7

- 1 Подсчет запасов руд
- 2 Вскрытие штольнями и наклонными съездами
- 3 Нисходящая слоевая выемка с твердеющей закладкой

---

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 и нефтегазового 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  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.

### Экзаменационный билет № 8

- 1 Стадии разработки рудных месторождений
- 2 Комбинированные схемы вскрытия
- 3 Столбовая система разработки с обрушением кровли

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 и нефтегазового 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 \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 *18* г.



### Экзаменационный билет № 9

- 1 Общая технологическая схема рудника. Основные производственные процессы
- 2 Околоствольные дворы
- 3 Подземный транспорт

---

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 и нефтегазового 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 \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 *18* г.



### Экзаменационный билет № 10

- 1 Общая технологическая схема рудника. Вспомогательные производственные процессы
- 2 Подготовка рудных месторождений. Общие сведения
- 3 Рудничный подъем



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 и нефтегазового 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  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.

### Экзаменационный билет № 11

- 1 Классификация горных пород по крепости и абразивности
- 2 Панельная подготовка рудных месторождений
- 3 Перегрузочные комплексы и подземное дробление

---

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 и нефтегазового 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  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового 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  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 13

- 1 Взрывная шпуровая отбойка
- 2 Вскрытие месторождений вертикальными стволами
- 3 Самотечная доставка

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 и нефтегазового дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

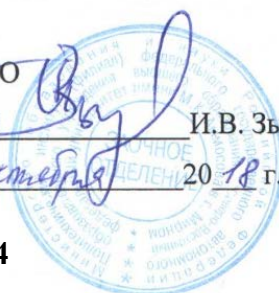
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация горного производства*

Дисциплина: *Подземная геотехнология*  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 14

- 1 Вскрывающие выработки
- 2 Этажная подготовка рудных месторождений
- 3 Усреднение качества рудной массы

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 и нефтегазового 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  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 15

- 1 Классификация рудных месторождений по мощности и углу падения
- 2 Расположение выработок на откаточном горизонте
- 3 Сортировка рудной массы

---

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 и нефтегазового 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  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 16

- 1 Классификация способов отбойки
- 2 Вторичное дробление руды
- 3 Сплошная система разработки рудных залежей



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 и нефтегазового 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

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 17

- 1 Взрывная скважинная отбойка
- 2 Элементы залегания рудных месторождений
- 3 Камерно-столбовая система разработки рудных залежей

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 и нефтегазового 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

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 18

- 1 Взрывная шпуровая отбойка
- 2 Проявления горного давления при очистной выемке
- 3 Камерная система разработки рудных залежей

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 и нефтегазового 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

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 19

- 1 Минная отбойка руды
- 2 Способы поддержания очистного пространства
- 3 Система разработки с отбойкой руды из магазина

---

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 и нефтегазового 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

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 20

- 1 Классификация способов доставки руды
- 2 Бурение шпуров и скважин
- 3 Система разработки с этажным принудительным обрушением руды

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 и нефтегазового 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

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 21

- 1 Классификация способов возведения закладки
- 2 Взрывчатые вещества и способы взрывания
- 3 Система разработки горизонтальными слоями с закладкой

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 и нефтегазового 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*

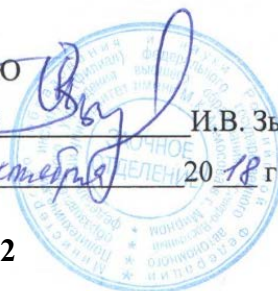
Дисциплина: *Подземная геотехнология*  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 22

- 1 Классификация систем разработки
- 2 Самотечная доставка
- 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.15.3 СТРОИТЕЛЬНАЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Гаврилов В. И., д.т.н., профессор кафедры ГД, [gawrilov.slawick@yandex.ru](mailto:gawrilov.slawick@yandex.ru)

Мирный – 2017

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-3 ПК-3	<p><b>Знать:</b> 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.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться методиками расчета нагрузки на крепь выработок для различных горно-геологических условий.</p> <p><b>Владеть:</b> общими представлениями о состоянии аналогичных технологий в развитых зарубежных странах, перспективных направлениях технического развития горной крепи</p>	Высокий	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	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
		Базовый	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.	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		Минимальный	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	удовлетворительно/ зачтено (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

### 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

№	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 применять	Перечень тем для расчетно-

	графическая работа	полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.16 ГЕОЛОГИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет, экзамен**

**Составители:**

Ковальчук О. Е., старший преподаватель кафедры ГД [oleg.kovalchuk@mail.ru](mailto:oleg.kovalchuk@mail.ru)

Мирный – 2017



### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
(ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-9)	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) приёма диагностики минералов и горных пород.	Высокий	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) приёма диагностики минералов и горных пород.	отлично
		Базовый	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) приёма диагностики минералов и горных пород	хорошо
		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	удовлетворительно

		минералы, горные породы, руды); читать геологическую карту, Владеет (методиками) методами построения геологических разрезов Чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию.	
	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. Чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород	неудовлетво- рительно

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

### 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 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 и нефтегазового 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: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 *18* г.



### 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 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 и нефтегазового 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: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 *18* г.



### 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 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 и нефтегазового 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: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 3

1. Что изучает наука «Минералогия». Основные понятия и определения
2. Генетические типы складок. Понятие о складчатости, антиклинории и синклинории

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 и нефтегазового 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: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 4

1. Что изучает наука «Петрография». Основные понятия и определения
2. Характеристика разрывных (дизъюнктивных) дислокаций

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 и нефтегазового 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: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



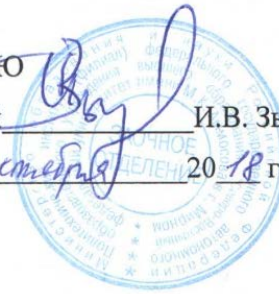
**Экзаменационный билет № 5**

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 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 и нефтегазового 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: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный билет № 6**

1. Периодизация геологической истории. Геохронологическая шкала
2. Природа и географическое распространение землетрясений

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 и нефтегазового 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: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



#### Экзаменационный билет № 7

1. Физические свойства минералов
2. Главные структурные элементы земной коры. Строение геосинклиналей и платформ

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 и нефтегазового 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: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



#### 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 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 и нефтегазового 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: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 9

1. Состав и строение главных разновидностей магматических горных пород.  
Классификация
2. Мобилизм и основные положения новой глобальной тектоники

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 и нефтегазового 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: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового 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: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 11

1. Состав и строение главных разновидностей осадочных горных пород.  
Классификация
2. Типы и процессы выветривания. Типы и строение кор выветривания

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 и нефтегазового 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: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 12

1. Общая характеристика геодинамических процессов
2. Продукты и процессы эоловой деятельности

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 и нефтегазового 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: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 13

1. Понятие о магматизме, основные типы магм и виды магматических процессов
2. Продукты и процессы геологической деятельности поверхностных текучих вод

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 и нефтегазового 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: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



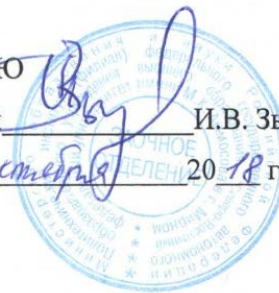
### Экзаменационный билет № 14

1. Метаморфизм как геологический процесс. Факторы, типы и термодинамические условия метаморфизма
2. Поперечный профиль долины равнинных рек. Типы речного аллювия

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 и нефтегазового 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: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового 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: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 16

1. Состав и строение главных разновидностей магматических горных пород. Классификация
2. Типы и источники подземных вод. Характеристика артезианских бассейнов

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 и нефтегазового 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: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



#### 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 и нефтегазового 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: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



#### 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 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 и нефтегазового 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: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 19

1. Метаморфизм как геологический процесс. Факторы, типы и термодинамические условия метаморфизма.
2. Геологическая деятельность ледников. Продукты и аккумулятивные формы флювиогляциальных явлений



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.17 ГОРНО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Подкаменный Ю.А., доцент кафедры ГД [mirniy.yuriy@mail.ru](mailto:mirniy.yuriy@mail.ru)

Мирный – 2017

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-6 ПК-21	<p><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.</p> <p><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 так же рекультивации загрязненных и нарушенных земель.</p> <p><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.</p>	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)
		Базовый	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.	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		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.	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)
		Не освоены	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	неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)

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

### 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

### **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

### **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.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.18 ИНФОРМАТИКА**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Егорова А.А., к.ф.-м.н., доцент кафедры ФиПМ [nastyagorova@mail.ru](mailto:nastyagorova@mail.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-1 ОПК-7	<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><b>Владеть:</b> Средствами компьютерной техники и информационных технологий Владеть практическими навыками пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</p>	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
		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
		Минимальны й	Компетенция развита. Обучающийся владеет необходимыми знаниями и навыками и старается их применять. Достигнут минимальный уровень формирования компетенции.	удовлетворит ельно
		Не освоены	Компетенция не развита. Обучающийся не владеет необходимыми знаниями и навыками и не старается их применять. Не достигнут минимальный уровень формирования компетенции	неудовлетвор ительно

## 2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации Контрольная работа-1(тест)

### Вариант-1

Тема 1: Понятие информации. Общая характеристика сбора, передачи, обработки и накопления информации. Вариант 1.

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
  - 1) Исключающее ИЛИ (XOR)    2) Логическое И (AND)
  - 3) Отрицание NOT    4) Логическое ИЛИ (OR)

#### Вариант -2

1. Зарегистрированные сигналы - это
  1. Данные
  2. Информация
  3. Символы
  4. Сведения
2. Монитор компьютера работающий на основе прикосновений пальцами
  1. Увеличивает пропускную способность сигнала
  2. Использует биматричный ввод
  3. Имеет сенсорный экран
  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 академических 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.

Дисциплина: Информатика  
Семестр: 1

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой М.Г. Гадоев  
« 9 » 2015 г.



### Экзаменационный билет № 1 (Тест)

1. К предмету изучения информатики НЕ ОТНОСЯТСЯ

1. Физические закономерности работы технических средств передачи информации
2. Методы преобразования, передачи и использования информации
3. Методы и способы защиты информации

2. Процессор выполняет

1. Систематизацию данных
2. Генерацию импульсов
3. Постоянное хранение данных и программ после их обработки
4. Обработку всех видов информации

3. Служебные сервисные программы предназначены для...

1. Диагностики состояния и настройки вычислительной системы
2. Выполнения ввода, редактирования и форматирования текста
3. Управления базами данных
4. Автоматизации проектно-конструкторских работ

4. Правильный порядок установления соответствия в таблице моделирования

1	Моделируемый процесс	A	Человек
2	Моделируемый объект	B	Разработка метода лечения
3	Цель моделирования	C	Температура и давление
4	Моделируемые характеристики	D	Влияние лекарства на состояние больного организма

Имеет вид..

1. 1D 2A 3B4C
2. 1C 2A 3B 4D
3. 1C 2D 3B 4A
4. 1D 2C 3A 4B

5. В программе, вычисляющей сумму положительных чисел, из 20 введенных с клавиатуры  
S:=0

**Нидля** for 1 до 20

Ввод a

**Если** a > 0

**То** \_\_\_\_\_

**Все**

**Кц Выводs**

Необходимо вставить оператор..

1. a:=a+S
2. S:=a
3. S:=S\*a
4. S:=S+a

6. Схема соединений узлов называется \_\_\_\_\_ сети

1. Топологией
2. Доменом
3. Протоколом
4. Маркером

7. Процесс восприятия операторов программы на исходном языке программирования и их исполнение называется..

- 1) Компиляцией
- 2) Отладкой
- 3) Тестированием
- 4) Интерпретацией

Дисциплина: Информатика  
 Семестр: 1

УТВЕРЖДАЮ  
 Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Г. Гадоев  
 « 9 » \_\_\_\_\_ 2015 г.



**Экзаменационный билет № 2 (Тест)**

1. 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

2. Внешним запоминающим устройством являются из перечисленного

1. Жесткий диск
2. ОЗУ
3. Стример
4. Кэш-память

Варианты ответов:

- 1) 1 и 3      2) 1 и 2      3) 2 и 4      4) 3 и 4

3. Аббревиатура FAT расшифровывается как...

1. Протокол обмена данными
2. Сведения об аппаратном состоянии ПК
3. Фатальная ошибка
4. Таблица размещения файлов

4. К предметным моделям относятся:

Варианты ответов:

1. Масштабная модель автомобиля
2. График изменения высоты при взлете самолета
3. Манекен в магазине одежды
4. Формула расчета диаметра поршня
5. Укажите пропущенный фрагмент в алгоритме, определяющем количество нулевых элементов в массиве A[1:N]

S:=0; K:=0

Нцдяjот 1 доN  
 Ввод a

Если \_\_\_\_\_

То S:=S+1

Все

Кц

Варианты ответов:

1. K=A[K]
2. A[j]=S
3. A[j]=K
4. A[K]=A[J]

6. Топология сети \_\_\_\_\_ не является базовой

Варианты ответов:

1. В виде снежинки
2. Звездообразная
3. в виде кольца
4. общая шина

7. Установите правильное соответствие между названиями принципов объектно-ориентированного программирования и их описаниями

А. Инкапсуляция	1. характеристики одного объекта могут передаваться другому объекту
В. Полиморфизм	2. Механизм скрытия всех внутренних деталей объекта, не влияющих на его поведение
С. Наследование	3. Возможность использования одних и тех методов для объектов различных классов

1. А-3, В-2, С-1
2. А-2, В-1, С-3

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 фундаментальной и прикладной механики  
 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: Информатика  
 Семестр: 1

УТВЕРЖДАЮ  
 Зав. кафедрой М.Т. Гадоев

« 9 » 20 15 г.



**Экзаменационный билет № 3 (Тест)**

1. Зарегистрированные сигналы- это
  1. Данные
  2. Информация
  3. Символы
  4. Сведения
2. Монитор компьютера работающий на основе прикосновений пальцами
  1. Увеличивает пропускную способность сигнала
  2. Использует биматричный ввод
  3. Имеет сенсорный экран
  4. Снимает показания о температуре пользователя
3. Драйверы –это Программы для ознакомления пользователя с принципами устройства компьютера
  1. Компоненты компилятора
  2. Программы для согласования работы внешних и внутренних устройств и компьютера
  3. 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	3. 16
2. 4	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

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 фундаментальной и прикладной механики  
 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: Информатика  
 Семестр: 1

УТВЕРЖДАЮ  
 Зав. кафедрой М.Т. Гадоев  
 « 9 » 2015 г.



**Экзаменационный билет № 4 (Тест)**

- 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
- Разрядностью микропроцессора является Ширина шины адреса микропроцессора
  1. Количество бит, обрабатываемых микропроцессором за один такт работы
  2. Физический объем микропроцессора
  3. Размер кэш-памяти
- Операционная система –это..Комплекс программ, обеспечивающих управление работой всех аппаратных устройств и доступ пользователя к ним
  1. Совокупность основных устройств компьютера
  2. Совокупность программ, используемых для работы с документами
  3. Системы программирования на языке низкого уровня
- Информационной моделью являются...
  1. Алгоритм работы системы виброзащиты
  2. Формулы расчета сопротивления при последовательно-параллельном соединении
  3. Масштабная модель самолета
  4. робот-футболист
- Дан массив целых чисел  $\{X_i\}$ ,  $i=1,2,\dots,N,N=10$ . Данная программа  
 Program 1001;  
 Const N=10;  
 Var x: array[1..N] of integer;  
 k, i: integer;  
 Begin  
 Writeln('введите элементы массива');  
 For i:=1 to N do  
 Read(x[i]);  
 k:=0;  
 For i:=1 to N do  
 If x[i]>0 then k:=k+1;  
 Writeln(k);  
 End.
  1. Вычисляет сумму элементов массива
  2. Вычисляет сумму положительных элементов массива
  3. Находит количество неотрицательных элементов массива
  4. Вычисляет сумму индексов положительных элементов массива
- Наиболее эффективным средством защиты от сетевых атак является...
  1. Использование сетевых экранов, или Firewall
  2. Посещение только “надежных” Интернет- узлов
  3. Использование антивирусных программ
  4. Использование только сертифицированных программ- браузеров при доступе к сети Интернет
- Укажите соответствие между названием языка программирования и его типом

1. Объектно-ориентированный язык	A. Fortran
2. Процедурный язык	B. JAVA
3. Язык создания сценариев	C. Prolog
4. Логический язык	D. PERL

1. A-4, B-2, C-3, D-1

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 фундаментальной и прикладной механики  
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: Информатика  
Семестр: 1



**Экзаменационный билет № 5 (Тест)**

1. Выполните подстановку операции так, что бы равенство  $1 \_ \_ 1 = 0$  оказалось верным
  1. Исключающее ИЛИ(XOR)
  2. Логическое И(AND)
  3. Отрицание NOT
  4. Логическое ИЛИ(OR)
2. Для временного хранения информации в персональном компьютере используется
  1. ОЗУ
  2. ПЗУ
  3. BIOS
  4. Операционная система
3. Задание стиля позволяет определить..
  1. Форматирование блока текста документа
  2. Количество символов в документе
  3. Параметры страницы документа
  4. Размер бумаги при печати документа
4. В основе методов искусственного интеллекта лежит (ат)
  1. Доказательство теорем
  2. Эвристические приемы
  3. Реляционная алгебра
  4. Квантовая теория
5. Укажите пропущенный фрагмент в алгоритме, определяющем количество четных положительных элементов в массиве  $A[1:N]$   
 $S := 0; K := 0$   
Нидляјот 1 доN  
Ввод а  
Если \_\_\_\_\_  
То  $S := S + 1$   
Все  
Кц
  1.  $(A[j] \bmod 2 = 0) \_ (A[j] > 0)$
  2.  $(A[j] \bmod 2) \_ (A[j] > 0)$
  3.  $(A[j] \bmod 2 = 0) \_ \_ (A[j] > 0)$
  4.  $(A[j] \div 2 = 0) \_ (A[j] > 0)$
6. Распределенные вычисления в компьютерных сетях основаны на архитектуре \_\_\_\_\_
  1. Сервер-сервер
  2. Распределенная сеть
  3. Клиент-клиент
  4. Клиент-сервер
7. Если элементы массива  $D[1..5]$  равны соответственно 3, 4, 5, 1, 2, то значение выражения  $D[ D[5] ] - D[ D[3] ]$  равно..
  - 1) -3
  - 2) -1
  - 3) 2
  - 4) 1



Дисциплина: Информатика  
Семестр: I

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой М.Г. Гадоев  
« 9 » 20 15 г.



### Экзаменационный билет № 6 (Тест)

- Информация, представленная в виде, пригодном для переработки автоматизированными или автоматическими средствами, -это...
  - Тезаурус
  - Данные
  - Сведения
  - Сигналы
- Разрешающей способностью монитора является
  - Количество отображаемых цветов
  - Размер диагонали экрана
  - Количество пикселей изображения по горизонтали и вертикали экрана
  - Количество точек (пикселей) на см<sup>2</sup>
- После изменения данных в данных каких-либо ячейках EXCEL происходит пересчет...
  - Только формул на текущем листе, со ссылками на эти ячейки
  - Только формул, имеющих непосредственную ссылку на эти ячейки
  - Только формул в выделенном блоке, имеющих ссылки на эти ячейки
  - Всех формул, имеющих ссылки на эти ячейки на любой стадии цепочки ссылок
- К моделированию не целесообразно прибегать, когда..
  - Не определены существенные свойства исследуемого объекта
  - Процесс происхождения растянут во времени
  - Исследование самого объекта приводит к его разрушению
  - Создание модели чрезвычайно дорого
- Для заданного массива A(N) фрагмент алгоритма  
Z:=A(1)  
Нцдля I от 1 до N-1  
    A(I):=A(I+1)  
кц  
A(N):=Z
  - Не изменяет значения элементов массива
  - Меняет местами первый и последний элементы массива
  - Циклически сдвигает элементы массива на одну позицию влево
  - Циклически сдвигает элементы массива на одну позицию вправо
- Системой, автоматически устанавливающей связь между IP-адресами в сети Интернет и тестовыми именами, является...
  - Доменная система имен (DNS)
  - Система URL- адресации
  - Интернет-протокол
  - Протокол передачи гипертекста
- Процесс восприятия операторов программы на исходном языке программирования и их исполнение называется..
  - Компиляцией
  - Отладкой
  - Тестированием
  - Интерпретацией



Дисциплина: Информатика  
Семестр: 1

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой М.Г. Гадоев  
« 9 » 2015 г.



### Экзаменационный билет № 7(Тест)

- Значение арифметического выражения  $3 \cdot 16^4 + 5 \cdot 16^3 + 3 \cdot 16^2 + 1$  равно  $1353_{16}$ 
  - $3531_{16}$
  - $10353_{16}$
  - $35301_{16}$
- Арифметико-логическое устройство(АЛУ) является составной частью..
  - Генератора тактовых импульсов
  - Системной шины
  - Микропроцессора
  - Основной памяти компьютера
- Для того чтобы формула = **A1\*B1**, находящаяся в ячейке **C1** листа, ссылалась на значение **A1** при копировании этой формулы в ячейку **H12**, необходимо..
  - Исправить формулу в C1 на =\$A\$1\*B1
  - Исправить формулу в C1 на =\$A1\*\$B1
  - Скопировать C1 с помощью меню Правка->Копировать и затем вставить в H12 с помощью меню Правка->Специальная вставка->Вставить значение
  - Скопировать C1 с помощью меню Правка->Копировать и затем вставить в H12 с помощью меню Правка->Специальная вставка->кнопка Вставить связь
- В модели “черный ящик” система представляется как..
  - Совокупность входов и выходов
  - Совокупность состояний
  - Наиболее абстрактное представление структуры системы
  - Совокупность связей между входами и состоянием системы
- Подпрограмма  
**Алг** подпр1 (**аргцел**X,Y, **резцел**F)  
**Нач** X:=X+2  
Y:=Y+3  
F:=X+Y  
**Кон**  
Вызывается на выполнение  
**Нач**  
**Цел**A,B,C  
A:=3  
B:=5  
Подпр1(A,B,B)  
**Кон**  
После этого значение переменной B будет равно...
  - 3
  - 13
  - 5
  - 8
- Пропускная способность сети равна 10Мбит/с. Для передачи файла размером 20 Мбайт/с потребуется
  - 0,25 с
  - 2 с
  - 4 с
  - 16 с
- Языком программирования высокого уровня является..
  - Искусственный язык, алфавит, словарный запас и синтаксис которого понятны компьютеру
  - Искусственный язык, алфавит, словарный запас и семантика которого понятны компьютеру
  - Фиксированная система обозначений и правил для описания алгоритмов и структур данных
  - Система обозначения, принятая в блок схемах

Дисциплина: Информатика  
Семестр: 1

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой М.Т. Гадоев  
« 9 » 20 15 г.



### Экзаменационный билет № 8 (Тест)

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. Внешним запоминающим устройством являются из перечисленного

1. Жесткий диск 2. ОЗУ 3. Стример 4. Кэш-память

Варианты ответов:

1) 1 и 3 2) 1 и 2 3) 2 и 4 4) 3 и 4

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. Информационной моделью являются...

1. Алгоритм работы системы виброзащиты
2. Формулы расчета сопротивления при последовательно-параллельном соединении
3. Масштабная модель самолета
4. робот-футболист

5. Укажите пропущенный фрагмент в алгоритме, определяющем количество четных положительных элементов в массиве A[1:N]

S:=0; K:=0

Нц для j от 1 до N

Ввод a

Если \_\_\_\_\_

То S:=S+1

Все

Кц

1.  $(A[j] \bmod 2=0) \text{ и } (A[j]>0)$
2.  $(A[j] \bmod 2) \text{ и } (A[j]>0)$
3.  $(A[j] \bmod 2=0) \text{ или } (A[j]>0)$
4.  $(A[j] \text{ div } 2=0) \text{ и } (A[j]>0)$

6. Системой, автоматически устанавливающей связь между IP-адресами в сети Интернет и тестовыми именами, является...

1. Доменная система имен (DNS)
2. Система URL- адресации
3. Интернет-протокол
4. Протокол передачи гипертекста

7. Языком программирования высокого уровня является..

1. Искусственный язык, алфавит, словарный запас и синтаксис которого понятны компьютеру
2. Искусственный язык, алфавит, словарный запас и семантика которого понятны компьютеру
3. Фиксированная система обозначений и правил для описания алгоритмов и структур данных
4. Система обозначения, принятая в блок-схемах

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 фундаментальной и прикладной механики  
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: Информатика  
Семестр: 1

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой М.Г. Гадоев  
« 9 » 20 15 г.



### Экзаменационный билет № 9 (Тест)

1. 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
2. Монитор компьютера работающий на основе прикосновений пальцами

1. Увеличивает пропускную способность сигнала
2. Использует биматричный ввод
3. Имеет сенсорный экран
4. Снимает показания о температуре пользователя

3. Операционная система –это..

1. Комплекс программ, обеспечивающих управление работой всех аппаратных устройств и доступ пользователя к ним
2. Совокупность основных устройств компьютера
3. Совокупность программ, используемых для работы с документами
4. Системы программирования на языке низкого уровня
4. В основе методов искусственного интеллекта лежит (ат)

1. Доказательство теорем
2. Эвристические приемы
3. Реляционная алгебра
4. Квантовая теория

5. Для заданного массива A(N) фрагмент алгоритма

Z:=A(1)

Нидля от 1 до N-1

A(I):=A(I+1)

кц

A(N):=Z

1. Не изменяет значения элементов массива
  2. Меняет местами первый и последний элементы массива
  3. Циклически сдвигает элементы массива на одну позицию влево
  4. Циклически сдвигает элементы массива на одну позицию вправо
6. Пропускная способность сети равна 10Мбит/с. Для передачи файла размером 20 Мбайт/с потребуется 0,25 с
1. 2 с
  2. 4 с
  3. 16 с

7. Процесс восприятия операторов программы на исходном языке программирования и их исполнение называется..

Варианты ответов:

1. Компиляцией
2. Отладкой
3. Тестированием
4. Интерпретацией

Дисциплина: Информатика  
 Семестр: 1

УТВЕРЖДАЮ  
 Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М. П. Гадоев  
 « 9 » \_\_\_\_\_ 2015 г.



**Экзаменационный билет № 10(Тест)**

1. Зарегистрированные сигналы- это
  1. Данные
  2. Информация
  3. Символы
  4. Сведения
2. Разрядностью микропроцессора является Ширина шины адреса микропроцессора
  1. Количество бит, обрабатываемых микропроцессором за один такт работы
  2. Физический объем микропроцессора
  3. Размер кэш-памяти
3. Задание стиля позволяет определить..
  1. Форматирование блока текста документа
  2. Количество символов в документе
  3. Параметры страницы документа
  4. Размер бумаги при печати документа
4. К моделированию не целесообразно прибегать, когда..
  1. Не определены существенные свойства исследуемого объекта
  2. Процесс происхождения растянут во времени
  3. Исследование самого объекта приводит к его разрушению
  4. Создание модели чрезвычайно дорого

5. Подпрограмма

Алг подпр1 (аргцелX, Y, резцелF)

Нач X:=X+2

Y:=Y+3

F:=X+Y

Кон

Вызывается на выполнение

Нач

ЦелA, B, C

A:=3

B:=5

Подпр1(A, B, B)

Кон

После этого значение переменной B будет равно...3

1. 13
  2. 5
  3. 8
6. Схема соединений узлов называется \_\_\_\_\_ сети

Варианты ответов:

1. Топологией
2. Доменом
3. Протоколом
4. Маркером

7. Установите правильное соответствие между названиями принципов объектно-ориентированного программирования и их описаниями

А. Инкапсуляция	1. Характеристики одного объекта могут передаваться другому объекту
В. Полиморфизм	2. Механизм скрытия всех внутренних деталей объекта, не влияющих на его поведение
С. Наследование	3. Возможность использования одних и тех методов для объектов различных классов

1. А-3, В-2, С-1
2. А-2, В-1, С-3
3. А-2, В-3, С-1
4. А-1, В-3, С-2

Дисциплина: Информатика  
 Семестр: 1

УТВЕРЖДАЮ  
 Зав.кафедрой М.Т. Гадоев  
 « 9 » 20 15 г.



**Экзаменационный билет № 11 (Тест)**

- Если числа в двоичной системе имеют вид  $111_2$  и  $111_2$ , то их сумма в десятичной системе счисления равна
  - 14
  - 222
  - 16
  - 28
- Для временного хранения информации в персональном компьютере используется
  - ОЗУ
  - ПЗУ
  - BIOS
  - Операционная система
- После изменения данных в данных каких-либо ячейках EXCEL происходит пересчет...
  - Только формул на текущем листе, со ссылками на эти ячейки
  - Только формул, имеющих непосредственную ссылку на эти ячейки
  - Только формул в выделенном блоке, имеющих ссылки на эти ячейки
  - Всех формул, имеющих ссылки на эти ячейки на любой стадии цепочки ссылок
- В модели «черный ящик» система представляется как..
  - Совокупность входов и выходов
  - Совокупность состояний
  - Наиболее абстрактное представление структуры системы
  - Совокупность связей между входами и состоянием системы
- В программе, вычисляющей сумму положительных чисел, из 20 введенных с клавиатуры  $S:=0$

**Идентификатор 1 до 20**

Ввод a

**Если**  $a > 0$

**То** \_\_\_\_\_

**Все**

**Кц**

**Выводs**

Необходимо вставить оператор..

- $a:=a+S$
  - $S:=a$
  - $S:=S*a$
  - $S:=S+a$
- Топология сети \_\_\_\_\_ не является базовой
  - В виде снежинки
  - Звездообразная
  - в виде кольца

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

- A-1, B-2, C-3, D-4
  - A-3, B-1, C-4, D-2
  - A-2, B-4, C-1, D-3
  - A-2, B-1, C-4, D-3



Дисциплина: Информатика  
 Семестр: 1

УТВЕРЖДАЮ  
 Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Г. Гадоев  
 « 9 » \_\_\_\_\_ 2015 г.



**Экзаменационный билет № 12(Тест)**

1. Выполните подстановку операции так, что бы равенство  $1 \_ \_ 1 = 0$  оказалось верным
  - 1.Исключающее ИЛИ(XOR)
  - 3.Отрицание NOT
  - 2.Логическое И(AND)
  - 4.Логическое ИЛИ(OR)
- 2.Разрешающей способностью монитора является
  - 1.Количество отображаемых цветов
  - 2.Размер диагонали экрана
  - 3.Количество пикселей изображения по горизонтали и вертикали экрана
  - 4.Количество точек (пикселей) на  $см^2$
- 3.Для того чтобы формула = **A1\*B1**, находящаяся в ячейке **C1** листа, ссылалась на значение **A1** при копировании этой формулы в ячейку **H12**, необходимо..
  1. Исправить формулу в C1 на =\$A\$1\*B1
  2. Исправить формулу в C1 на =\$A1\*\$B1
  3. Скопировать C1 с помощью меню Правка->Копировать и затем вставить в H12 с помощью меню Правка->Специальная вставка->Вставить значение
  4. Скопировать C1 с помощью меню Правка->Копировать и затем вставить в H12 с помощью меню Правка->Специальная вставка->кнопка Вставить связь
4. Правильный порядок установления соответствия в таблице моделирования

1	Моделируемый процесс	A	Человек
2	Моделируемый объект	B	Разработка метода лечения
3	Цель моделирования	C	Температура и давление
4	Моделируемые характеристики	D	Влияние лекарства на состояние больного организма

Имеет вид..варианты ответов:

1. 1D 2A 3B 4C
2. 1C 2A 3B 4D
3. 1C 2D 3B 4A
4. 1D 2C 3A 4B
5. Укажите пропущенный фрагмент в алгоритме, определяющем количество нулевых элементов в массиве A[1:N]  
 $S:=0; K:=0$

**Нцдлляјот 1 доN**  
 Ввод a

**Если** \_\_\_\_\_

**То** S:=S+1

**Все**

**Кц**

1. K=A[K]
2. A[j]=S
3. A[j]=K
4. A[K]=A[J]

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

Объектно-ориентированный язык	A. Fortran
Процедурный язык	B. JAVA
Язык создания сценариев	C. Prolog
Логический язык	D. PERL

- 1.A-4, B-2, C-3, D-1
- 2.A-1, B-2, C-3, D-4
- 3.A-2, B-1, C-4, D-3

4.А-2

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра фундаментальной и прикладной механики  
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: Информатика  
Семестр: 1

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой М.Т. Гадоев  
« 9 » 2015 г.



### Экзаменационный билет № 13 (Тест)

1. Информация, представленная в виде, пригодном для переработки автоматизированными или автоматическими средствами, -это...

1. Тезаурус
2. Данные
3. Сведения
4. Сигналы

2. Арифметико-логическое устройство (АЛУ) является составной частью..

1. Генератора тактовых импульсов
2. Системной шины
3. Микропроцессора
4. Основной памяти компьютера

3. Служебные сервисные программы предназначены для...

1. Диагностики состояния и настройки вычислительной системы
2. Выполнения ввода, редактирования и форматирования текста
3. Управления базами данных
4. Автоматизации проектно-конструкторских работ

4. К предметным моделям относятся:

1. Масштабная модель автомобиля
2. График изменения высоты при взлете самолета
3. Манекен в магазине одежды
4. Формула расчета диаметра поршня

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  $A \geq B$  then  $C := (A-B) * B$

Else  $C := (B-A) * A$ ;

If  $C < 0$  then  $C := C * C$ ;

Writeln(C);

End.

1. 16
2. 4
3. 16
4. 12

6. Наиболее эффективным средством защиты от сетевых атак является...

1. Использование сетевых экранов, или Firewall
2. Посещение только "надежных" Интернет- узлов
3. Использование антивирусных программ
4. Использование только сертифицированных программ- браузеров при доступе к сети Интернет

7. Если элементы массива  $D[1..5]$  равны соответственно 3, 4, 5, 1, 2, то значение

выражения  $D[D[5]] - D[D[3]]$  равно..

- 2) -3                      2)-1                      3)2                      4) 1

Дисциплина: Информатика  
Семестр: 1

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М. Г. Гадоев

« 9 » \_\_\_\_\_ 2015 г.



### Экзаменационный билет № 14(Тест)

- Значение арифметического выражения  $3 \cdot 16^4 + 5 \cdot 16^3 + 3 \cdot 16^2 + 1$  равно
  - 1353<sub>16</sub>
  - 3531<sub>16</sub>
  - 10353<sub>16</sub>
  - 35301<sub>16</sub>
- Процессор выполняет
  - Систематизацию данных
  - Генерацию импульсов
  - Постоянное хранение данных и программ после их обработки
  - Обработку всех видов информации
- Аббревиатура FAT расшифровывается как...
  - Протокол обмена данными
  - Сведения об аппаратном состоянии ПК
  - Фатальная ошибка
  - Таблица размещения файлов
- Модели по отношению ко времени подразделяются на..
  - Детерминированные- стохастические
  - Универсальные- специальные
  - Ментальные- реальные
  - Статические- динамические
- Дан массив целых чисел  $\{X_i\}$ ,  $i=1,2,\dots,N,N=10$ . Данная программа  
Program 1001;  
Const N=10;  
Var x: array[1..N] of integer;  
k, i: integer;  
Begin  
Writeln('введите элементы массива');  
For i:=1 to N do  
Read(x[i]);  
k:=0;  
For i:=1 to N do  
If x[i]>0 then k:=k+1;  
Writeln(k);  
End.
  - Вычисляет сумму элементов массива
  - Вычисляет сумму положительных элементов массива
  - Находит количество неотрицательных элементов массива
  - Вычисляет сумму индексов положительных элементов массива
- Распределенные вычисления в компьютерных сетях основаны на архитектуре \_\_\_\_\_
  - Сервер-сервер
  - Распределенная сеть
  - Клиент-клиент
  - Клиент-сервер
- Процесс восприятия операторов программы на исходном языке программирования и их исполнение называется..
  - Компиляцией
  - Отладкой
  - Тестированием
  - Интерпретацией



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 фундаментальной и прикладной механики  
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: Информатика  
Семестр: 1

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой М. Г. Гадоев

« 9 » 2015 г.



**Экзаменационный билет № 15(Тест)**

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. Монитор компьютера работающий на основе прикосновений пальцами
  1. Увеличивает пропускную способность сигнала
  2. Использует биматричный ввод
  3. Имеет сенсорный экран
  4. Снимает показания о температуре пользователя
3. Задание стиля позволяет определить..
  1. Форматирование блока текста документа
  2. Количество символов в документе
  3. Параметры страницы документа
  4. Размер бумаги при печати документа
4. В модели “черный ящик” система представляется как..
  1. Совокупность входов и выходов
  2. Совокупность состояний
  3. Наиболее абстрактное представление структуры системы
  4. Совокупность связей между входами и состоянием системы
5. Укажите пропущенный фрагмент в алгоритме, определяющем количество нулевых элементов в массиве  $A[1:N]$

$S:=0; K:=0$

**Нцдлляјот 1 доN**

Ввод а

**Если** \_\_\_\_\_

**То**  $S:=S+1$

**Все**

**Кц**

Варианты ответов:

1.  $K=A[K]$
2.  $A[j]=S$
3.  $A[j]=K$
4.  $A[K]=A[J]$
6. Наиболее эффективным средством защиты от сетевых атак является...
  1. Использование сетевых экранов, или Firewall
  2. Посещение только “надежных” Интернет- узлов
  3. Использование антивирусных программ
  4. Использование только сертифицированных программ- браузеров при доступе к сети Интернет
7. Процесс восприятия операторов программы на исходном языке программирования и их исполнение называется..
  1. Компиляцией
  2. Отладкой
  3. Тестированием
  4. Интерпретацией

Дисциплина: Информатика  
 Семестр: 1

УТВЕРЖДЕНО  
 Зав.кафедрой М.Г. Гадоев  
 « 9 » 20 15 г.



**Экзаменационный билет № 16 (Тест)**

1. Основной задачей информатики не является
  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
2. Разрядностью микропроцессора является
  1. Ширина шины адреса микропроцессора
  2. Количество бит, обрабатываемых микропроцессором за один такт работы
  3. Физический объем микропроцессора
  4. Размер кэш-памяти
3. После изменения данных в данных каких-либо ячейках EXCEL происходит пересчет...
  1. Только формул на текущем листе, со ссылками на эти ячейки
  2. Только формул, имеющих непосредственную ссылку на эти ячейки
  3. Только формул в выделенном блоке, имеющих ссылки на эти ячейки
  4. Всех формул, имеющих ссылки на эти ячейки на любой стадии цепочки ссылок
4. Правильный порядок установления соответствия в таблице моделирования

1	Моделируемый процесс	A	Человек
2	Моделируемый объект	B	Разработка метода лечения
3	Цель моделирования	C	Температура и давление
4	Моделируемые характеристики	D	Влияние лекарства на состояние больного организма

Имеет вид. варианты ответов:

1. 1D 2A 3B 4C
  2. 1C 2A 3B 4D
  3. 1C 2D 3B 4A
  4. 1D2C 3A 4B
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  $A \geq B$  then  $C := (A - B) * B$   
 Else  $C := (B - A) * A$ ;  
 If  $C < 0$  then  $C := C * C$ ;  
 Writeln(C);  
 End.  
 Будет выведено...-16
1. 4
  2. 16
  3. 12
6. Распределенные вычисления в компьютерных сетях основаны на архитектуре \_\_\_\_\_
1. Сервер-сервер
  2. Распределенная сеть
  3. Клиент-клиент
  4. Клиент-сервер
7. Языком программирования высокого уровня является..
1. Искусственный язык, алфавит, словарный запас и синтаксис которого понятны компьютеру
  2. Искусственный язык, алфавит, словарный запас и семантика которого понятны компьютеру
  3. Фиксированная система обозначений и правил для описания алгоритмов и структур данных
  4. Система обозначения, принятая в блок-схемах

Дисциплина: Информатика  
Семестр: I

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой М.Г. Гадоев  
« 9 » 20 15 г.



### Экзаменационный билет № 17 (Тест)

1. Зарегистрированные сигналы- это
  1. Данные
  2. Информация
  3. Символы
  4. Сведения
2. Для временного хранения информации в персональном компьютере используется
  1. ОЗУ
  2. ПЗУ
  3. BIOS
  4. Операционная система
3. Для того чтобы формула = **A1\*B1**, находящаяся в ячейке **C1** листа, ссылалась на значение **A1** при копировании этой формулы в ячейку **H12**, необходимо..
  1. Исправить формулу в C1 на =\$A\$1\*B1
  2. Исправить формулу в C1 на =\$A1\*\$B1
  3. Скопировать C1 с помощью меню Правка->Копировать и затем вставить в H12 с помощью меню Правка->Специальная вставка->Вставить значение
  4. Скопировать C1 с помощью меню Правка->Копировать и затем вставить в H12 с помощью меню Правка->Специальная вставка->кнопка Вставить связь
4. К предметным моделям относятся:  
Варианты ответов:
  1. Масштабная модель автомобиля
  2. График изменения высоты при взлете самолета
  3. Манекен в магазине одежды
  4. Формула расчета диаметра поршня
5. Дан массив целых чисел  $\{X_i\}$ ,  $i=1,2,\dots,N,N=10$ . Данная программа  
Program 1001;  
Const N=10;  
Var x: array[1..N] of integer;  
k, i: integer;  
Begin  
Writeln('введите элементы массива');  
For i:=1 to N do  
Read(x[i]);  
k:=0;  
For i:=1 to N do  
If x[i]>0 then k:=k+1;  
Writeln(k);  
End.
  1. Вычисляет сумму элементов массива
  2. Вычисляет сумму положительных элементов массива
  3. Находит количество неотрицательных элементов массива
  4. Вычисляет сумму индексов положительных элементов массива
6. Системой, автоматически устанавливающей связь между IP-адресами в сети Интернет и тестовыми именами, является...
  1. Доменная система имен (DNS)
  2. Система URL- адресации
  3. Интернет-протокол
  4. Протокол передачи гипертекста
7. Процесс восприятия операторов программы на исходном языке программирования и их исполнение называется..  
Варианты ответов:
  1. Компиляцией
  2. Отладкой
  3. Тестированием
  4. Интерпретацией

Дисциплина: Информатика  
 Семестр: 1

УТВЕРЖДАЮ  
 Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Г. Гадоев  
 « 9 » \_\_\_\_\_ 2015 г.



**Экзаменационный билет № 18 (Тест)**

1. 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

2. Разрешающей способностью монитора является

1. Количество отображаемых цветов
2. Размер диагонали экрана
3. Количество пикселей изображения по горизонтали и вертикали экрана
4. Количество точек (пикселей) на  $см^2$

3. Служебные сервисные программы предназначены для...

1. Диагностики состояния и настройки вычислительной системы
2. Выполнения ввода, редактирования и форматирования текста
3. Управления базами данных
4. Автоматизации проектно-конструкторских работ

4. Модели по отношению ко времени подразделяются на..

1. Детерминированные- стохастические
2. Универсальные- специальные
3. Ментальные- реальные
4. Статические- динамические

5. Укажите пропущенный фрагмент в алгоритме, определяющем количество четных положительных элементов в массиве  $A[1:N]$

$S:=0; K:=0$

**Нц** для j от 1 до N

Ввод a

**Если** \_\_\_\_\_

**То**  $S:=S+1$

**Все**

**Кц**

1.  $(A[j] \bmod 2=0)$  **и**  $(A[j]>0)$
2.  $(A[j] \bmod 2)$  **и**  $(A[j]>0)$
3.  $(A[j] \bmod 2=0)$  **или**  $(A[j]>0)$
4.  $(A[j] \div 2=0)$  **и**  $(A[j]>0)$

6. Пропускная способность сети равна 10Мбит/с. Для передачи файла размером 20 Мбайт/с потребуется

1. 0,25 с
2. 2 с
3. 4 с
4. 16 с

7. Установите правильное соответствие между названиями принципов объектно-ориентированного программирования и их описаниями

А. Инкапсуляция	1. Характеристики одного объекта могут передаваться другому объекту
В. Полиморфизм	2. Механизм скрытия всех внутренних деталей объекта, не влияющих на его поведение
С. Наследование	3. Возможность использования одних и тех методов для объектов различных классов

1. А-3, В-2, С-1
2. А-2, В-1, С-3
3. А-2, В-3, С-1

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 фундаментальной и прикладной механики  
 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: Информатика  
 Семестр: 1

УТВЕРЖДАЮ  
 Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Г. Гадоев  
 « 9 » \_\_\_\_\_ 2015 г.



**Экзаменационный билет № 19 (Тест)**

1. Выполните подстановку операции так, что бы равенство  $1 \_ \_ 1 = 0$  оказалось верным. Исключающее ИЛИ(XOR)

2. Логическое И(AND)

3. Отрицание NOT

4. Логическое ИЛИ(OR)

2. Арифметико-логическое устройство(АЛУ) является составной частью..

1. Генератора тактовых импульсов
2. Системной шины
3. Микропроцессора
4. Основной памяти компьютера

3. Аббревиатура FAT расширяется как...

Варианты ответов:

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1. Протокол обмена данными | 2. Сведения об аппаратном состоянии ПК |
| 3. Фатальная ошибка        | 4. Таблица размещения файлов           |
4. Информационной моделью являются...
1. Алгоритм работы системы виброзащиты
  2. Формулы расчета сопротивления при последовательно-параллельном соединении
  3. Масштабная модель самолета
  4. робот-футболист

5. Для заданного массива A(N) фрагмент алгоритма

Z:=A(1)

Нц для I от 1 до N-1

A(I):=A(I+1)

кц

A(N):=Z

1. Не изменяет значения элементов массива
2. Меняет местами первый и последний элементы массива
3. Циклически сдвигает элементы массива на одну позицию влево
4. Циклически сдвигает элементы массива на одну позицию вправо

6. Схема соединений узлов называется \_\_\_\_\_ сети

Варианты ответов:

1. Топологией
2. Доменом
3. Протоколом
4. Маркером

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



Дисциплина: Информатика  
 Семестр: 1

УТВЕРЖДАЮ  
 Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  
 « 9 » \_\_\_\_\_ 2015 г.



**Экзаменационный билет № 20 (Тест)**

1. Информация, представленная в виде, пригодном для переработки автоматизированными или автоматическими средствами, -это...

- 1. Тезаурус
- 2. Данные
- 3. Сведения
- 4. Сигналы

2. Процессор выполняет

- 1. Систематизацию данных
- 2. Генерацию импульсов
- 3. Постоянное хранение данных и программ после их обработки
- 4. Обработку всех видов информации

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. В основе методов искусственного интеллекта лежит (ат)

- 1. Доказательство теорем
- 2. Эвристические приемы
- 3. Реляционная алгебра
- 4. Квантовая теория

5. Подпрограмма

Алг подпр1 (аргцелX,Y, резцелF)

Нач X:=X+2

Y:=Y+3

F:=X+Y

Кон

Вызывается на выполнение

Нач

ЦелA,B,C

A:=3

B:=5

Подпр1(A,B,B)

Кон

После этого значение переменной B будет равно...

- 1. 3
- 2. 13
- 3. 5
- 4. 8

6. Топология сети \_\_\_\_\_ не является базовой

- 1. виде снежинки
- 2. Звездообразная
- 3. в виде кольца
- 4. общая шина

7. Укажите соответствие между названием языка программирования и его типом

Объектно-ориентированный язык	A. Fortran
Процедурный язык	B. JAVA
Язык создания сценариев	C. Prolog
Логический язык	D. PERL

- 1. A-4, B-2, C-3, D-1
- 2. A-1, B-2, C-3, D-4
- 3. A-2, B-1, C-4, D-3
- 4. A-2, B-3, C-4, D-1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.19 ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Сафьянникова Т.Б., старший преподаватель кафедры ГД [tomkat@mail.ru](mailto:tomkat@mail.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОК-7	<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 и нефтегазового 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 информации;</li> <li>- методикой выявления патентоспособных технических решений.</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)

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

Тесты для контроля усвоения лекционного материала

Вариант 1

1. Интеллектуальная собственность – это ..... относящиеся к интеллектуальной деятельности в области производства, науки, литературы и 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 АRIPО 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 слепопользования

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.

### **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.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.20 ГЕОДЕЗИЯ И МАРКШЕЙДЕРИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**Составители:**

Валентинасов В.А., старший преподаватель кафедры ГД [ya-valentinasov@mail.ru](mailto:ya-valentinasov@mail.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-7	Знать пространственно-геометрическое положение объектов; Уметь определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты; Владеть (методиками) пространственно-геометрических положений объектов, геодезических и маркшейдерских измерений; Владеть (навыками) анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	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

### 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. Поверки.
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 перпендикулярные 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) аппликанта 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.

### **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.

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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.21 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ  
ГРАФИКА**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Львов Алексей Семенович, ст. преподаватель кафедры ГД, [27lexa@mail.ru](mailto:27lexa@mail.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-20	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы начертательной геометрии, способы проецирования геометрических объектов;</li> <li>- 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;</li> <li>- методы построения чертежей трёхмерных объектов, способы преобразования чертежа;</li> <li>- преимущества графического способа представления информации; графические формы, грамматику;</li> <li>- правила оформления конструкторской документации в соответствии с действующими нормативами.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изображать проекции и общий вид отдельных деталей, соединений и сборочных чертежей технологических приспособлений, наиболее широко используемых на производстве;</li> <li>- воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов;</li> <li>- применять методы начертательной геометрии для решения пространственных геометрических задач;</li> <li>- использовать чертёж, технический рисунок для графического представления технических решений;</li> <li>- использовать стандарты</li> </ul>	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, даёт 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>	отлично
		Базовый	<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.</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>	хорошо

<p>ЕСКД, конструкторскую документацию (чертёжную и текстовую) в производственной, проектной и исследовательской работах.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами построения изображений трёхмерных объектов на плоскости;</li> <li>- навыками выполнения технических чертежей для понимания конструкции и принципа действия изображённого технического изделия;</li> <li>- 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;</li> <li>- навыками выполнения чертежей с использованием возможностей компьютерной графики</li> </ul>		<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, даёт 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 деятельности.</p>	
	Минимальный	<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 геометрии.</p>	удовлетворительно
	Не освоены	Ни одна из целей и задач учебной дисциплины не достигнуто	неудовлетворительно

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

### Перечень вопросов к экзамену

1. Предмет НГ
2. Двухплоскостная система координат
3. Трёхплоскостная 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 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 обозначается на чертежах метрические резьбы с крупным и мелким шагом?
59. Как обозначается 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 шпилек?

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 10X30-012 ГОСТ 10300-68»; «Заклепка 10X30-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 рабочим рисункам 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?

#### Темы рефератов

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

### 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	Перечень тем рефератов.

		различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	
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: 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 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.

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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет №1

1. В чем суть операции, называемой центральным проецированием точек пространства на плоскость
2. Перечислите способы задания кривой линии
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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет №2

1. В чем суть операции, называемой параллельным проецированием точек пространства на плоскость
2. Приведите примеры плоских кривых
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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет №3

1. Перечислите свойства ортогональных проекций плоских углов
2. Какая плоскость называется горизонтальной
3. Задача

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр:3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №4**

1. Что такое проекции с числовыми отметками
2. Опишите образование поверхности вращения
3. Задача

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр:3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №5**

1. Что такое параллели
2. Сформулируйте аксиомы принадлежности прямой плоскости
3. Задача

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №6**

1. Охарактеризуйте варианты взаимного положения прямой и плоскости
2. Что такое фронталь
3. Задача

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №7**

1. Что такое горизонталь
2. Опишите образование винтовой поверхности
3. Задача

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №8**

1. Что такое меридиан
2. Сформулируйте и докажите прямую и обратную теорему о перпендикуляре к плоскости
3. Задача

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №9**

1. Что такое горло
2. Постройте следы плоскости общего положения
3. Задача

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » Октябрь 20 18 г.

**Экзаменационный билет №10**

1. Сформулируйте условие параллельности плоскостей
2. Какие прямые называются профильными
3. Задача

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » Октябрь 20 18 г.

**Экзаменационный билет №11**

1. Сформулируйте правила построения следов прямой линии
2. Какая плоскость называется профильной
3. Задача

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » Октябрь 20 18 г.

**Экзаменационный билет №12**

1. Что такое биссекторная плоскость
2. Охарактеризуйте варианты взаимного положения точки и плоскости
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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет №13

1. Какая плоскость называется фронтально-проецирующей
2. Сформулируйте теорему о проецировании прямого угла
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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет №14

1. Какие задачи называются позиционными
2. Охарактеризуйте варианты взаимного положения двух плоскостей
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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет №15

1. Опишите метод вращения вокруг оси перпендикулярной плоскости проекций
2. Постройте следы плоскости общего положения
3. Задача

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №16**

1. Опишите метод замены плоскостей проекций
2. Какие прямые называются проецирующими
3. Задача

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №17**

1. Какая плоскость называется фронтальной
2. Какие прямые называются пересекающимися
3. Задача

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №18**

1. Какая плоскость называется профильно-проецирующей
2. Опишите метод плоскопараллельного проецирования
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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



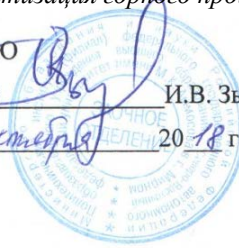
**Экзаменационный билет №19**

1. Какие бывают пути перехода от общего положения геометрического объекта к частному
2. Какие прямые называются скрещивающимися
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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный билет №20**

1. Какие задачи называются метрическими
2. Сформулируйте способы построения развертки многогранников
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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный билет №21**

1. Что такое определитель поверхности
2. Охарактеризуйте варианты взаимного положения двух прямых
3. Задача

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №22**

1. Опишите метод вращения вокруг оси перпендикулярной плоскости проекций
2. Какие прямые называются пересекающимися
3. Задача

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр:3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №23**

1. Опишите образование поверхности вращения
2. Перечислите способы задания кривой линии
3. Задача

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

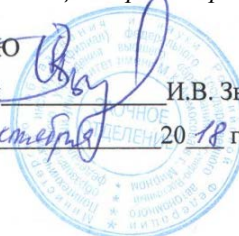
**Экзаменационный билет №24**

1. Какие прямые называются проецирующими
2. Сформулируйте и докажите прямую и обратную теорему о перпендикуляре к плоскости
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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 3

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет №25

1. Что такое горло
2. Сформулируйте и докажите прямую и обратную теорему о перпендикуляре к плоскости
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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет №1

1. Основные форматы чертежей установленных ГОСТ 2.301-68
2. Построить спираль Архимеда
3. Каковы условные обозначения шпонок?

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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет №2

1. Где на листе формата принято размещать основную надпись
2. Построить трохойду
3. Каковы условные обозначения гаек?

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №3**

1. Что называется масштабом
2. Построение эллипса
3. Какая разница между болтом и винтом?

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №4**

1. Какие масштабы уменьшения и увеличения установлены ГОСТ 2.302-68
2. Построение Коробовой кривой
3. Каковы условные обозначения шайб?

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №5**

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 образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №6**

1. Какой формат принят за единицу измерения других форматов
2. Поострить эпициклоиду
3. Каковы условные обозначения болтов?

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №7**

1. Каким должен быть угол наклона букв и цифр?
2. Построить гипоциклоиду
3. Каковы условные обозначения штифтов?

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №8**

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 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №9**

1. Какие линии на чертеже установлены ГОСТ 2.302-68 и предназначение
2. Построение овала
3. Типы шпоночных соединений?

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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №10**

1. В каких пределах должна быть толщина сплошной основной линии?
2. Построить кардиоиду
3. Какие виды аксонометрических проекций рекомендует ГОСТ 2.317-69

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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №11**

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 образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет №12

1. Какие основные правила нанесения выносных и размерных линий?
2. Построить строфоиду
3. Что указывается в условном обозначении сварного соединения?

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет №13

1. Как должна быть проведена размерная линия при обозначении дуги, угла?
2. Построение завитка (трех, - четырехцентрового)
3. Из каких деталей состоит соединение винтом?

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет №14

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 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет №15

1. Как проставляют размеры радиусов, диаметров?
2. Построение овоида
3. Какие разновидности заклепок вы знаете?

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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет №16

1. Что называется уклоном и как его обозначают?
2. Из каких деталей состоит болтовое соединение?
3. Какие существуют стадии разработки чертежей?

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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет №17

1. Что называется сопряжением?
2. В чем отличие разреза от сечения?
3. Какие сведения помещают в основной надписи?



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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №18**

1. Какие основные элементы сопряжения?
2. Построить лемнискату
3. Чем отличается призматическая шпонка от клиновой?

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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №19**

1. Что называется внешним, внутренним и смешанным сопряжением?
2. Какие различают виды?
3. Какие данные должна содержать надпись на чертеже винтовых пружин?

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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**Экзаменационный билет №20**

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 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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет №21

1. Что называется модулем зубчатого колеса?
2. Построить конхоиду
3. Как располагаются оси в изометрической проекции? В диметрической проекции? Во фронтальной диметрической проекции?

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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет №22

1. Какие существуют разновидности разрезов?
2. Что такое лекальная кривая?
3. Какие существуют виды чертежей?

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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет №23

1. Что называется изделием?
2. Что указывается в условном обозначении шпонки на чертеже?
3. Что такое вид?

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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октябрь 20 18 г.



**Экзаменационный билет №24**

1. Что такое разрез?
2. Какие соединительные части для трубопроводов существуют?
3. Какие существуют виды чертежей?

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 и нефтегазового 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: Начертательная геометрия, инженерная  
и компьютерная графика  
Семестр: 4

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октябрь 20 18 г.



**Экзаменационный билет №25**

1. Какие чертежи называются эскизами?
2. Какой шов считается видимым и какой невидимым? Где проставляются знаки, характеризующие видимый шов? Невидимый шов?
3. Какие размеры указываются на чертеже болтового соединения?

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.22 ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

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

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-14	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- историю горнодобывающей отрасли и горной науки;</li> <li>- о компонентах профессиональной компетентности и видах профессиональной деятельности горного инженера;</li> <li>- основные производственные процессы горного производства;</li> <li>- способы добычи полезных ископаемых.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять виды горных работ;</li> <li>- различать системы разработок при открытых и подземных работах.</li> <li>- определять основные элементы систем разработки месторождений твердых полезных ископаемых;</li> <li>- ориентироваться в технологических процессах горного производства.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией о горных предприятиях</li> </ul>	Высокий	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	зачтено (85-100 баллов)
		Базовый	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки	зачтено (75-84 баллов)
		Минимальный	имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	зачтено (60-74 баллов)
		Не освоены	имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.	незачтено (0-59 баллов)

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

### Перечень вопросов к зачету

1. Из каких частей состоит планета Земля?
2. Что представляет собой литосфера?
3. На какие виды подразделяется кора земли?
4. На какие виды подразделяются горные породы коры земли?
5. В каком естественном состоянии находятся полезные ископаемые в земной коре?
6. Какими основными способами добываются полезные ископаемые из недр земли?
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 Винчи применяется до сих пор?
33. Когда в России впервые стали использовать уголь?
34. Для каких целей и когда Петр I создал Берг-коллегию?
35. Кто открыл месторождение угля в Донбассе?
36. В каком году и кто открыл месторождение угля в Кузбассе?
37. В каком году было создано первое горное училище?
38. Какой вклад в развитие горной науки внес М.В.Ломоносов?
39. Какую машину изобрел И.И.Ползунов?
40. Какой изобретатель построил первые силовые установки?
41. Что разработали отец и сын Черепановы?
42. Кто является разработчиком первых стационарных машин?
43. Какими способами производилась отбойка угля в России в конце XIX века?
44. Как производилась транспортировка полезного ископаемого на открытых разработках?
45. Что изобрел Вильям Отис?

#### **Перечень тем докладов**

1. Месторождения полезных ископаемых.
2. Горные породы, техногенные месторождения.
3. История горного и нефтегазового 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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.23.1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет, экзамен**

**Составители:**

Подобед С.А., ст. преподаватель кафедры ГД, [podobedsa@mail.ru](mailto:podobedsa@mail.ru)



### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-16	<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; 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></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами теоретического анализа конструкций и механизмов;</li> <li>- навыками составления и решения уравнений движения и равновесия механической системы.</li> </ul>	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.<b>Умеет</b> применять полученные знания к решению задач по темам раздела :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– раздел «Статика»: равновесие системы тел под действием произвольной плоской системы сил (определение реакций опор составных конструкций);</li> <li>– 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);</li> <li>– раздел «Динамика»: общее уравнение динамики, уравнение Лагранжа второго рода, теория удара, гироскопы.</li> </ul> <p><b>Владеет</b> навыками составления и решения уравнений равновесия и движения механической системы.</p>	отлично
		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.<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>	хорошо
		Минимальный	<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>– раздел «Статика»: равновесие твердого тела под действием произвольной плоской системы</li> </ul>	удовлетворительно

		<p>сил (определение реакций связей), равновесие твердого тела под действием произвольной плоской системы сил при наличии трения скольжения</p> <p>– раздел «Кинематика»: кинематика точки (определение кинематических характеристик точки при различных способах задания движения);</p> <p>– раздел «Динамика»: две основные задачи динамики материальной точки, относительное движение материальной точки.</p> <p><b>Владеет</b> навыками решения задач векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>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>	
	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> <p>– 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;</p> <p>– раздел «Кинематика»: кинематика точки (определение кинематических характеристик точки при различных способах задания движения);</p> <p>– раздел «Динамика»: две основные задачи динамики материальной точки, относительное движение материальной точки.</p> <p><b>Не владеет</b> навыками решения задач векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>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. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

### Перечень вопросов для подготовки к 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. Сложение мгновенных вращений вокруг пересекающихся и параллельных осей.

#### ***Статика.***

1. Система сходящихся сил. Приведение к равнодействующей.
2. Условия (уравнения) равновесия системы сходящихся сил в геометрической и аналитической формах.
3. Параллельные силы. Приведение к равнодействующей двух параллельных сил, направленных в одну сторону, направленных в противоположные стороны.
4. Пары сил. Сложение пар сил на плоскости и в пространстве. Условия (уравнения) равновесия пар сил на плоскости и в пространстве.
5. Произвольная плоская система сил. Условия (уравнения) равновесия произвольной плоской системы сил (три формы). Условия (уравнения) равновесия плоской системы параллельных сил.
6. 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.
7. Условия (уравнения) равновесия произвольной пространственной системы сил. Условия (уравнения) равновесия пространственной системы параллельных сил.
8. Определение усилий в стержнях фермы методом вырезания узлов и методом Риттера.
9. Трение скольжения и трение качения. Последовательность решения задач на равновесие с учетом сил трения.
10. 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.

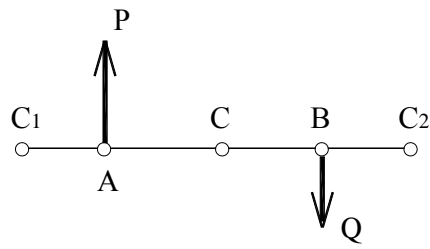
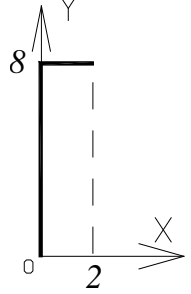
6. Вынужденные колебания материальной точки при линейной восстанавливающей силе, при гармонической возмущающей силе и силе сопротивления, пропорциональной скорости точки. Явление резонанса.
7. Основное уравнение динамики относительного движения материальной точки.
8. Механическая система. Классификация 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).

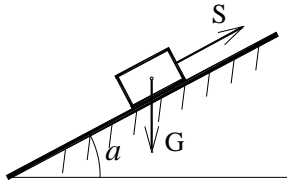
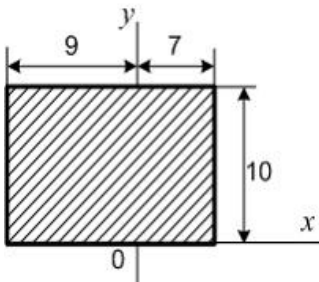
### Типовой задачи

#### Кинематика

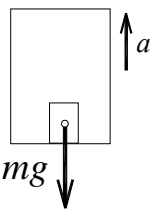
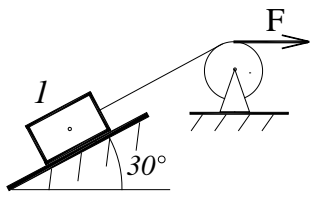
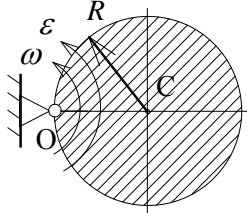
1		<p>Груз 1 имеет скорость <math>v</math>. Тогда скорость груза 2 равна...</p>	$2v$	1
			$3v$	2
			$v$	3
			$v/2$	4
			$v/3$	5
2		<p>В кривошипно-кулисном механизме кривошип <math>OM=10</math> см вращается с угловой скоростью <math>\omega=2 \text{ с}^{-1}</math>. При этом ползун <math>M</math> движется в прорези кулисы, заставляя ее совершать возвратно-поступательное движение. Считаем движение ползуна <math>M</math> сложным, и в тот момент, когда угол <math>\varphi = 60^\circ</math> скорость кулисы <math>AB</math> будет равна....</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
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

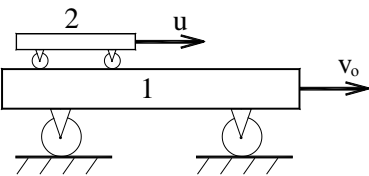
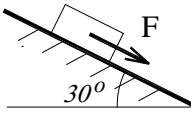
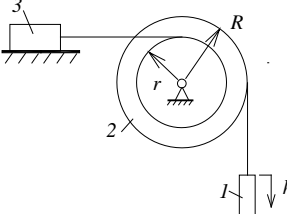
#### Статика

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</math>, <math>C_1</math>, <math>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

### Динамика

8	 <p>Лифт поднимается с ускорением <math>a = 0,8g</math>. Сила давления груза массой <math>m = 50\text{ кг}</math> на дно лифта равна ... Н.</p>	60g	1
		70g	2
		75g	3
		80g	4
9	 <p>Тело 1 массой <math>m_1 = 3\text{ кг}</math> поднимается по шероховатой наклонной плоскости с постоянным ускорением <math>a = 1\text{ м/с}^2</math>. Коэффициент трения скольжения <math>f = 0,12</math>, масса блока <math>m_2 = 2\text{ кг}</math> равномерно распределена по ободу блока (<math>g = 10\text{ м/с}^2</math>). 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>\varepsilon</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	При прямом ударе материальной точки по неподвижной преграде на точку подействовал ударный импульс $S = 10$ нс. Скорость точки до удара $v = 10$ м/с, скорость точки после удара $u = 5$ м/с. Масса точки равна ...	0,667	1
		2	2
		0,333	3
		1,5	4
13	Материальная точка ударяется о неподвижное основание и отскакивает. Скорость точки до удара равна $v = 8$ м/с и образует с вертикалью угол $\gamma = 30^\circ$ . Коэффициент восстановления $k = 1/3$ . Определить скорость после удара.	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

### **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: 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 образования и науки 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 и нефтегазового 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: Теоретическая механика  
Семестр: 5

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### Экзаменационный билет № 1

1. Способы задания движения точки.
2. Система сходящихся сил. Приведение к равнодействующей.
3. Задача

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Теоретическая механика  
Семестр: 5

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### 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 образования и науки 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 и нефтегазового 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: Теоретическая механика  
Семестр: 5

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового 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: Теоретическая механика  
Семестр: 5

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



#### 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 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 и нефтегазового 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: Теоретическая механика  
Семестр: 5

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



#### 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 образования и науки 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 и нефтегазового 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: Теоретическая механика  
Семестр: 5

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



#### 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 образования и науки 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 и нефтегазового 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: Теоретическая механика  
Семестр: 5

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



#### 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 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 и нефтегазового 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: Теоретическая механика  
Семестр: 5

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### 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 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 и нефтегазового 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: Теоретическая механика  
Семестр: 5

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### 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 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 и нефтегазового 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: Теоретическая механика  
Семестр: 5

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### 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 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 и нефтегазового 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: Теоретическая механика  
Семестр: 5

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октябрь 20 18 г.

### Экзаменационный билет № 1

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 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 и нефтегазового 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: Теоретическая механика  
Семестр: 5

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октябрь 20 18 г.

### Экзаменационный билет № 2

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 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 и нефтегазового 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: Теоретическая механика  
Семестр: 5

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### Экзаменационный билет № 3

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 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 и нефтегазового 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: Теоретическая механика  
Семестр: 5

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### Экзаменационный билет № 1

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 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 и нефтегазового 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: Теоретическая механика  
Семестр: 5

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### Экзаменационный билет № 4

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 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 и нефтегазового 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: Теоретическая механика  
Семестр: 5

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » Октябрь 20 18 г.

#### Экзаменационный билет № 5

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 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 и нефтегазового 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: Теоретическая механика  
Семестр: 5

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » Октябрь 20 18 г.

#### Экзаменационный билет № 6

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 образования и науки 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 и нефтегазового 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: Теоретическая механика  
Семестр: 5

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет № 7

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 образования и науки 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 и нефтегазового 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: Теоретическая механика  
Семестр: 5

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет № 8

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 образования и науки 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 и нефтегазового 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: Теоретическая механика  
Семестр: 5

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет № 9

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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.23.2 СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Подобед С.А., ст. преподаватель кафедры ГД, [podobedsa@mail.ru](mailto:podobedsa@mail.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-16	<p>Знать: постановку и методы решения задач по определению напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, а именно: основные методы определения внутренних усилий, перемещений, напряжений при простых и сложных видах деформаций, методику проектных и проверочных расчетов., методику выполнения</p> <p>Уметь: правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели прочности, жесткости, устойчивости и экономичности сооружений; устанавливать требования к конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации.</p> <p>Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности): практическими методами расчета простейших статически определимых и статически неопределимых конструкций и их элементов на прочность. жесткость и устойчивость при внешних воздействиях.</p>	Высокий	<p><b>Знает безошибочно»:</b> 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><b>Умеет безошибочно:</b> 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 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.</p> <p><b>Владет безошибочно:</b> 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</p>	отлично

			<p>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><b>Знает, допуская небольшие неточности,</b> 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><b>Умеет, допуская небольшие неточности,</b> 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 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</p>	<p>хорошо</p>

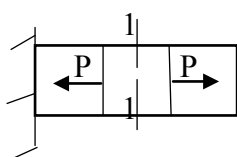
		<p>экспериментальных и лабораторных исследований.</p> <p><b>Владеет, допуская небольшие неточности,</b> навыками расчета элементов конструкций на прочность, на жесткость и устойчивость при действии статических нагрузок; навыками расчета элементов конструкций на прочность, на жесткость при действии динамических 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>Минимальный</p>	<p><b>Знает, допуская грубые неточности,</b> 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. <b>Умеет, допуская грубые неточности,</b> 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</p>	<p>удовлетворительно</p>

		<p>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.</p> <p><b>Не владеет, допуская грубые неточности,</b> 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><b>Не знает:</b> 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><b>Не умеет:</b> 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>неудовлетворительно</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.</p> <p><b>Не владеет:</b></p> <p>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>	
--	--	--	--

**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»**

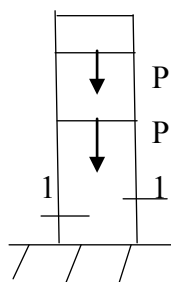
Тест 1: Обосновать ответ



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.

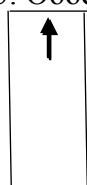
Тест 2: Обосновать ответ



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



\_\_\_\_\_ P Для стержня, схема которого изображена на рисунке, деформации, возникающие в сечении 1-1, будут...

- 1) равны нулю; 2) растягивающими и сжимающими; 3) сжимающими;  
 \_\_\_\_\_ 2P 4) растягивающими.

Тест 4: Обосновать ответ

F Чугунный образец диаметром 0,015м разрушился при F=1,12 Мн.

Тогда величина предела прочности равна...

- 527 МПа; 2) 750 МПа; 3) 679 МПа; 4) 815 МПа.

F



Тест 5: Обосновать ответ

( a·b ) – площадь клеевого соединения. [τ] – допустимое касательное напряжение для клеевого соединения.

Условие прочности клеевого соединения имеет вид...

1)  $\tau = 2F/ab \leq [\tau]$ ; 2)  $\tau = F/2ab \leq [\tau]$ ; 3)  $\tau = F/ab \geq [\tau]$ ;  
 4)  $\tau = F/ab \leq [\tau]$

Слой клея

Тест 6: Обосновать ответ

A – площадь поперечного сечения тела заклепки,

[τ] – допустимое напряжение на срез.

Допускаемое значение силы F определяется по формуле...

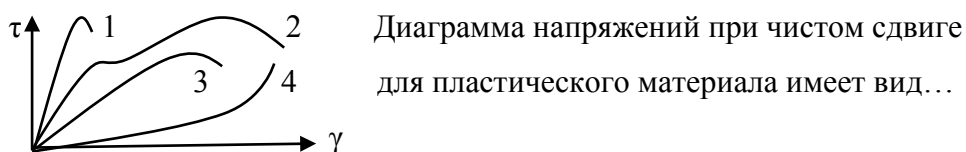
- 1).  $F = A/2 \cdot [\tau]$ ; 2)  $F = A \cdot [\tau]$ ; 3)  $F = 3A \cdot [\tau]$ ; 4)  $F = 2A \cdot [\tau]$ .

Тест 7: Обосновать ответ

[τ] – допустимое напряжение на срез для заклепки. Площадь поперечного сечения тела заклепки определяется по формуле...

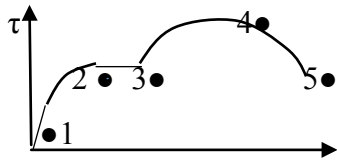
- 1)  $A = F/3[\tau]$ ; 2)  $A = 2F/3[\tau]$ ; 3)  $A = F/[\tau]$ ; 4)  $A = 2F/[\tau]$ .

Тест 8: Обосновать ответ



- 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 кривой 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 брусков (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 (кривой 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**

№	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 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 и нефтегазового 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: *Сопротивление материалов*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового 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: *Сопротивление материалов*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового 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: *Сопротивление материалов*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового 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: *Сопротивление материалов*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### 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 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 и нефтегазового 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: *Сопротивление материалов*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет № 5

1. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Основные виды деформаций
  2. Определение внутренних усилий (продольных сил  $N$ ) при растяжении (сжатии).  
Эпюра продольных сил  $N$
  3. Особенности расчета на прочность брусьев (стержней), выполненных из хрупких материалов. Статически неопределимые задачи при изгибе. Рациональное размещение опор балок. Рациональные формы сечений балок.
- 

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 и нефтегазового 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: *Сопротивление материалов*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет № 6

1. Напряжение
2. Напряжения в поперечных и наклонных сечениях центрально растянутого (сжатого) стержня. Эпюра напряжений  $\sigma$  в поперечных сечениях при растяжении (сжатии). Закон парности касательных напряжений.
3. 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.

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 и нефтегазового 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: *Сопротивление материалов*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.

**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 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 и нефтегазового 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: *Сопротивление материалов*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.

**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 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 и нефтегазового 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: *Сопротивление материалов*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.

**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 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 и нефтегазового 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: *Сопротивление материалов*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### 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 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 и нефтегазового 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: *Сопротивление материалов*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### 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 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 и нефтегазового 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: *Сопротивление материалов*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### 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 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 и нефтегазового 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: *Сопротивление материалов*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



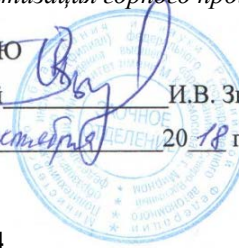
**Экзаменационный билет № 13**

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 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 и нефтегазового 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: *Сопротивление материалов*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



**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 образования и науки 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 и нефтегазового 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: *Сопротивление материалов*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



#### 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 образования и науки 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 и нефтегазового 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: *Сопротивление материалов*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



#### 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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.23.3 ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Шабаганова Светлана Николаевна, к.т.н. доцент кафедры ГД, [ssnik@inbox.ru](mailto:ssnik@inbox.ru)

Мирный – 2017

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-16	<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 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>	Высокий	<p><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</p>	отлично
		Базовый	<p><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                      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</p>	хорошо

		данным	
	Низкий	<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	удовлетворительно
	Не освоены	Ни одна из учебных целей не достигнута	неудовлетворительно

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

### Темы рефератов

1. Механический коэффициент полезного действия машины.
2. Гироскоп. Гироскопические явления.
3. Годограф скорости точки и его уравнения.
4. Передаточные механизмы.
5. План скоростей.

### 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.

### 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 уравнивающий момент;
  - 3) реакции в кинематических парах и уравнивающий 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.
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 вопросов к экзамену

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.

### 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	Перечень тем для расчетно-графических работ.

		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	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 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 и нефтегазового 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: Прикладная механика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### Экзаменационный билет № 1

1. Условие самоторможения и КПД винтовой пары.
2. Назначение, достоинства и недостатки подшипников качения.
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 и нефтегазового 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: Прикладная механика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### Экзаменационный билет № 2

1. Понятие механизма и машины. Классификация механизмов и машин.
2. Виды муфт. Расчет муфт на прочность.
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 и нефтегазового 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: Прикладная механика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### Экзаменационный билет № 3

1. Расчет на прочность шлицевых соединений.
2. Цилиндрические зубчатые передачи. Достоинства и недостатки.
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 и нефтегазового 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: Прикладная механика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет № 4

1. Расчет на прочность шлицевых соединений.
2. Режимы смазки подшипников скольжения.
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 и нефтегазового 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: Прикладная механика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет № 5

1. Силовой анализ. Метод кинетостатики.
2. Виды муфт. Расчет муфт на прочность.
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 и нефтегазового 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: Прикладная механика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет № 6

1. Расчет на прочность шлицевых соединений.
2. Режимы смазки подшипников скольжения.
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 и нефтегазового 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: Прикладная механика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет № 7

1. Силовой анализ. Метод кинетостатики.
2. Тепловой расчет червячного редуктора. Способы охлаждения.
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 и нефтегазового 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: Прикладная механика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### 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 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 и нефтегазового 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: Прикладная механика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет № 9

1. Заклепочные соединения, их назначение. Достоинства и недостатки. Виды заклепочных соединений.
2. Назначение, достоинства и недостатки подшипников качения.
3. Задача.

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Прикладная механика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### Экзаменационный билет № 10

1. Шпоночные соединения, их назначение. Достоинства и недостатки. Виды шпоночных соединений.
2. Проектный и проверочный расчет вала.
3. Задача.

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Прикладная механика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### 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 образования и науки 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 и нефтегазового 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: Прикладная механика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### Экзаменационный билет № 12

1. Классификация резьб.
2. Геометрические параметры конических зубчатых передач.
3. Задача.

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Прикладная механика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.

#### Экзаменационный билет № 13

1. Основные понятия надежности деталей машин.
2. Фрикционные передачи, их назначение. Достоинства и недостатки.
3. Задача.

---

Министерство образования и науки 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 и нефтегазового 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: Прикладная механика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.

#### 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 образования и науки 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 и нефтегазового 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: Прикладная механика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.

#### 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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.24 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В ГОРНОМ  
ДЕЛЕ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Шабаганова Светлана Николаевна, к.т.н. доцент кафедры ГД, [ssnik@inbox.ru](mailto:ssnik@inbox.ru)



### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-20	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы метрологии, методы и средства измерений физических величин, правовые основы и системы стандартизации, сертификации;</li> <li>- правовые нормы реализации профессиональной деятельности;</li> <li>- основные законодательные акты, принципы формирования нормативно-правового обеспечения образования в Российской Федерации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции;</li> <li>- пользоваться законодательными актами.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и средствами пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и горных объектов.</li> <li>- правовыми нормами реализации профессиональной деятельности.</li> </ul>	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>	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
		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> <p>Проводит обработку результатов измерений и оценку их погрешности для решения стандартных задач профессиональной деятельности</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>	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		Минимальный	<p>Знает основы теории измерений и планирования эксперимента, стандарты технической документации, методы и средства разработки документации</p>	удовлетворительно/ зачтено (60-69)

		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	баллов)
	Не освоены	Не знает значительной части программного материала Допускает существенные ошибки	неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)

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

Темы рефератов по дисциплине

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

Тест

Вариант №1

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Стандартизация- это:

- Ответ:
1. Документ, принятый органами власти.
  2. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
  3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
  4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Объектами стандартизации могут быть:

- Ответ:
1. Производственная услуга.
  2. Нормативные документы.
  3. Природные явления.
  4. Изготовитель.





Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Выбор оптимального числа разновидностей продукции, процессов и услуг, значений их параметров и размеров.

- Ответ: 1. Безопасность  
2. Совместимость  
3. Взаимозаменяемость  
4. Унификация

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Свойство одних и тех же деталей, узлов или агрегатов машин, позволяющее устанавливать детали (узлы, агрегаты) в процессе сборки или заменять их без предварительной подгонки при сохранении всех требований, предъявляемых к работе узла, агрегата и конструкции в целом.

- Ответ: 1. Внешняя взаимозаменяемость  
2. Взаимозаменяемость  
3. Полная взаимозаменяемость  
4. Внутренняя взаимозаменяемость

Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Вероятность того, что изделие конкурентоспособное и будет реализовано на рынке

- Ответ: 1. Работоспособность  
2. Отказ  
3. Эффект  
4. Квалиметрия

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Точность, зависящая от правильности использования изделия

- Ответ: 1. Точность  
2. Конструкторская точность  
3. Технологическая точность  
4. Эксплуатационная точность

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метод стандартизации, который заключается в сокращении типов изделий в рамках определенной номенклатуры до такого числа, которое является достаточным для удовлетворения существующей потребности на данное время.

- Ответ: 1. Симплификация  
2. Систематизация  
3. Классификация  
4. Параметрическая стандартизация

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метод стандартизации, заключающийся в установлении повышенных по отношению к уже достигнутому на практике уровню норм, требований к объектам стандартизации, которые согласно прогнозам будут оптимальными в последующее время

- Ответ: 1. Типизация  
2. Опережающая стандартизация  
3. Агрегатирование  
4. Комплексная стандартизация

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Числовое значение линейной величины (диаметра, длины и т. п.) в выбранных единицах измерения.

- Ответ: 1. Размер  
2. Номинальный размер  
3. Действительный размер  
4. Предельные размеры

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Характер соединения двух деталей, определяемый разностью их размеров до сборки

- Ответ: 1. Нижнее отклонение  
2. Поле допуска  
3. Посадка  
4. Верхнее отклонение

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Посадка, при графическом изображении которой всегда поле допуска отверстия расположено над полем допуска вала

- Ответ: 1. Посадка  
2. Посадка с натягом  
3. Посадка переходная  
4. Посадка с зазором

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

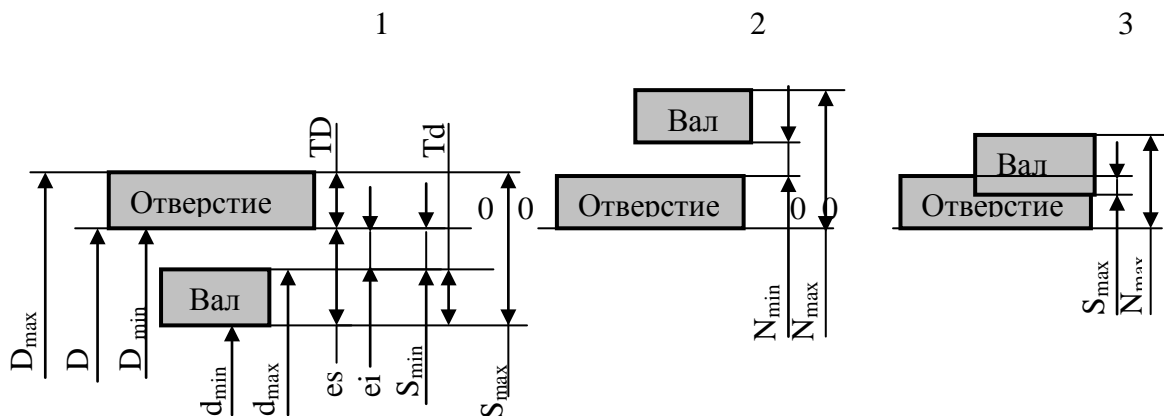
Вопрос: Укажите верхнее отклонение отверстия

- Ответ: 1.  $es$ ,  
2.  $ES$ ,  
3.  $EI$ ,  
4.  $ei$

Задание 21 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Схема полей допусков посадки с зазором изображена на рисунке ...

Ответ:



Задание 22 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Основные отклонения ... обозначаются строчными буквами латинского алфавита

- Ответ: 1. Основное отклонение  
2. Отверстий  
3. Валов  
4. Посадки в системе отверстия

Задание 23 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отверстие, нижнее отклонение которого равно нулю -

- Ответ: 1. Основное отверстие  
2. Посадки в системе отверстия  
3. Основной вал  
4. Посадки в системе вала

Задание 24 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: К допуску расположения относится ...

- Ответ: 1. Допуск круглости  
2. Допуск соосности

3. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности

4. Допуск цилиндричности

Задание 25 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности

Ответ: 1. Законодательная метрология

2. Теоретическая метрология

3. Метрология

4. Прикладная метрология

Задание 26 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Физическая величина – это

Ответ: 1. значение, идеально отражающее свойство объекта

2. свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)

3. значение, найденное с помощью математических вычислений

4. значение, найденное экспериментально, достаточно близкое к истинному значению

Задание 27 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Ньютон, Джоуль, Ватт являются

Ответ: 1. Внесистемными единицами

2. Производными единицами СИ

3. Основными единицами СИ

4. Дополнительными единицами СИ

#### Вопросы к зачету

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 квалитетов с 5 по 17?
65. Что называется полем допуска?
66. Квалитеты 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?

### 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.25 ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Подкаменный Ю.А., доцент кафедры ГД, [mirniy.yuriy@mail.ru](mailto:mirniy.yuriy@mail.ru)

Мирный – 2017

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-13	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа деятельности горнодобывающего предприятия;</li> <li>- основные законы и принципы производственной деятельности горнодобывающего предприятия;</li> <li>- методы сравнительного анализа оценки эффективности горнодобывающего предприятия.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать деятельности горных предприятий в условиях ограниченных ресурсов;</li> <li>- анализировать эффективность работы горного производства;</li> <li>- выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией о горном предприятии, его формах и видах;</li> <li>- структурой материальных ресурсов горного предприятия;</li> <li>- информацией о трудовых ресурсах, о затратах на производство;</li> <li>- информацией о финансовых ресурсах.</li> </ul>	Высокий	<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 предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.</p>	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
		Базовый	<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 эффективности работы горнодобывающего производства.</p> <p>В целом успешно владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.</p>	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		Минимальный	<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 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>	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)
		Не освоены	<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>	неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)

		<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 ресурсах, о затратах на производство.</p>	
--	--	---	--

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

### 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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.26 ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Двойченкова Г. П., д.т.н., профессор кафедры ГД, [dvoi@mail.ru](mailto:dvoi@mail.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-3	<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</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

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

### Вопросы к экзамену

1. Разделительные процессы. Классификация методов и процессов обогащения. Свойства минералов, на которых они основываются.
2. Основные, подготовительные и вспомогательные процессы обогащения (примеры). Их роль в процессе обогащения полезных ископаемых.
3. Значение операции усреднения полезных ископаемых для работы обогатительного предприятия. Принцип действия усреднительных установок.
4. Продукты и показатели обогащения. Контрольные и пересчетные операции.
5. Что такое качественная и количественная схемы обогащения, схема цепи аппаратов (примеры)?
6. Как выполняется ситовой анализ? Графическое изображение результатов ситового анализа.
7. Что такое грохочение? Какие факторы влияют на эффективность грохочения?
8. Основные виды грохотов, принцип действия и область применения.
9. Гидравлический классификатор, принцип действия и отличие от отсадочной машины.
10. Цель операций дробления и измельчения. Способы дробления и их выбор.
11. Что такое и от чего зависит степень дробления. Применение стадийного дробления (примеры).
12. Характеристика режима работы мельницы. Критическое число оборотов.
13. Характеристика шарового и бесшарового типов мельниц. Способ разгрузки материала.

14. Закономерности гравитационных методов обогащения. Характеристики движения потока жидкости.
15. Теоретическое обоснование процесса отсадки.
16. Типы отсадочных машин, принцип их действия.
17. Теоретическое обоснование процесса обогащения на концентрационных столах. Силы, действующие на частицы материала, находящиеся на концентрационном столе.
18. Принципы обогащения материала в тяжелых средах. Требования, предъявляемые к тяжелой суспензии.
19. Масляная, пленочная и пенная сепарации. На каких явлениях основан процесс пенной флотации?
20. Смачиваемость минерала. Чем определяется степень смачиваемости поверхности?
21. Реагенты в процессе флотации, их классификация.
22. Флотационные машины, принцип действия и классификация.
23. Разделение минералов по магнитным свойствам, сущность и классификация. Сильное и слабое магнитное поле.
24. Магнитный сепаратор. Принцип действия.
25. Разделение минералов по диэлектрической проницаемости, сущность и классификация.
26. Электрический сепаратор. Принцип действия.
27. Специальные методы обогащения, область применения.
28. Рентгенолюминесцентная сепарация, ее применение при обогащении полезных ископаемых.
29. Значение обогащения полезных ископаемых для экономики страны. Свойства минералов, используемые в методах обогащения.
30. Терминология обогащения полезных ископаемых. Продукты, получаемые при обогащении полезных ископаемых.
31. Основные показатели обогащения, их определение.
32. Технологическая схема обогащения полезных ископаемых и схема цепи аппаратов.

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

Для успешного изучения курса студенту необходимо:

- Сдать экзамен - 7 семестр.
- Оформить 3 лабораторных работы согласно методическим указаниям и защитить их.
- Сдать коллоквиум и контрольную работу.
- Выполнить самостоятельно следующие виды работ:
- Рассчитать, оформить и защитить РГР-1, 2, 3, 4

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование, Подземная разработка  
рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина:  
Обогащение полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный тест**  
по дисциплине (модулю) 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-дизэлектриков 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование, Подземная разработка  
рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина:  
Обогащение полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный тест**  
по дисциплине (модулю) Обогащение полезных ископаемых  
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. Сопrotивляемость 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:

$$1. R = \frac{100}{\gamma_{\alpha}} ; \quad 2. \eta = \frac{\varepsilon - \gamma_{\kappa}}{100 - \alpha} \cdot 100\% ;$$

$$3. \varepsilon = \frac{\gamma \cdot \beta}{\alpha} ; \quad 4. K = \frac{\beta}{\varepsilon} ;$$

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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование, Подземная разработка  
рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина:  
Обогащение полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный тест**  
по дисциплине (модулю) Обогащение полезных ископаемых  
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 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 заряжения 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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование, Подземная разработка  
рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина:  
Обогащение полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный тест**  
по дисциплине (модулю) Обогащение полезных ископаемых  
Вариант № 4

- 1 Элементарная кривая обогатимости определяется:
1. Распределением золы или металла во фракциях, полученных при различной плотности среды, напряженности магнитного поля или времени флотации;  
Зависимостью между суммарным выходом извлеченных фракций (концентрата) и содержанием в них извлекаемых компонентов;  
Зависимостью между суммарным выходом не извлеченных фракций (хвостов) и содержанием в них извлекаемых компонентов;  
Зависимостью между суммарным выходом извлеченных фракций и условиями разделения плотностью, напряженностью, временем флотации;
- 2 Водно-шламовая схема 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;
- 3 Подготовительное грохочение (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;
- 4 Электрогидравлическое дробление 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 под действием ударных волн, возникающих при прохождении электрического заряда через жидкость;
  3. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых перед их обогащением с целью раскрытия (разъединения) минералов при минимальном их переизмельчении в результате разрушения минеральных сростков;
  4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых до заданной конечной крупности без дальнейшего их обогащения;
- 5 Какому типу аппаратов для переработки и обогащения минерального сырья принадлежат следующие узлы и детали: статор, импеллер, привод, питатель, пеносъемник?
1. флотационная машина;
  2. липкостной сепаратор;
  3. концентрационный стол;
  4. отсадочная машина;
- 6 Крепость горных пород характеризует:
1. Способность тела противодействовать разрушению при точечном нагружении;
  2. Спротивляемость горной породы технологическому разрушению;
  3. Верхний предел крупности минеральных зерен;

4. Количественное распределение минеральных зерен по крупности;

7 Гидрофобные свойства минералов это:

1. Способность поверхности минерала не смачиваться водой, образованной в результате разрыва слабых связей при разрушении кристалла с образованием неполярной поверхности;
2. Смещение в противоположные стороны положительных и отрицательных зарядов у минералов-диэлектриков под действием электрического поля;
3. Изменение проводимости минералов за счет заряжения частиц контактным способом, в поле коронного заряда, в электрическом поле постоянной полярности и неоднородной;
4. Способность к смачиванию водой поверхности минерала, образованной в результате разрыва сильных полярных связей при разрушении кристалла с образованием полярной поверхности, смачиваемой водой;

8 Магнитные методы обогащения 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 различии в магнитной восприимчивости минералов, вызывающей различные траектории их движения в магнитном поле;

9 Элементарная кривая обогатимости  $\beta$  определяется:

1. Зависимостью между суммарным выходом извлеченных фракций (концентрата) и содержанием в них извлекаемых компонентов;
2. Частью извлекаемого компонента, содержащегося в исходной 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 %;

10 В приведенных аналитических формулах указать формулу для определения эффективности обогащения:

$$1. R = \frac{100}{\gamma_l} ; \quad 2. E = \frac{\varepsilon - \gamma_k}{100 - \frac{\beta_u}{\beta_{мин}}} ; \quad 3. \varepsilon = \frac{\gamma \cdot \beta}{\alpha} ; \quad 4. K = \frac{\beta}{\varepsilon} ;$$

11 Предварительное вспомогательное грохочение это:

1. Процесс выделения готового по крупности продукта перед дроблением или после операции дробления;
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;

12 Вибрационное измельчение это:

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых в поле вибрационных сил;
2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых за счет кинетической энергии движущихся с высокой скоростью навстречу друг другу частиц;
3. 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;
4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых до заданной конечной крупности без дальнейшего их обогащения;

13 В приведенных аналитических формулах указать формулу для определения степени концентрации :

$$1. 100 \cdot \alpha = \gamma_k \cdot \beta_k + \gamma_{хв} \cdot \beta_{хв}; \quad 2. 100 = \gamma_k + \gamma_{хв}; \quad 3. \varepsilon = \frac{\gamma \cdot \beta}{\alpha} ; \quad 4. K = \frac{\beta}{\varepsilon}$$

14 Гранулометрический состав минеральных зерен характеризует:

1. Количественное распределение минеральных зерен по крупности;
2. Минеральные формы проявления важнейших элементов, входящих в состав п. и.;
3. Способность полезных ископаемых сопротивляться разрушению под действием динамических напряжений под воздействием дробящих устройств;
4. Свойства минералов и минеральных агрегатов разрушаться при механическом воздействии на них без специальных дробящих устройств;

15 Гидрофильные свойства поверхности минералов это:

1. Селективное растворение минеральных зерен в кислотах и щелочах;
- Химическое изменение состава или структуры поверхности минералов под действием реагентов;

- Способность к смачиванию водой поверхности минерала, образованной в результате разрыва сильных полярных связей при разрушении кристалла с образованием полярной поверхности;
- Изменение кристаллических и химических свойств минералов при их нагревании;
- 16 Химические методы обогащения это:
1. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на селективном растворении (выщелачивании) отдельных компонентов п. и. водными растворами химических реагентов;
  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;
- 17 Степень обогащения (степень концентрации) определяется:
1. Отношением содержания полезного компонента в концентрате к содержанию его в исходной руде.
  2. Частью извлекаемого компонента, содержащегося в исходной руде, которая перешла в продукт обогащения;
  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;
- 18 Качественно-количественная схема обогащения это:
1. Схема, содержащая информацию о качественных и количественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки;
  2. Схема, отражающая главные особенности качественной схемы;
  3. Графическое изображение совокупности операций обогащения, производимых с исходной рудой или с дробленным до определенной крупности продуктом;
  4. Графическое изображение обособленной группы операций обогащения полезного ископаемого, обладающих общими признаками, относящимися к качеству ископаемого, цели обогащения или процессу обогащения;
- 19 Избирательное грохочение это:
1. Процесс отделения воды или тяжелой суспензии от продуктов обогащения или процесс обесшламливания материала перед дальнейшим обогащением;
  2. Процесс разделения материала на различные классы, отличающиеся не только крупностью, но и содержанием ценного компонента, качеством или твердостью;
  3. Процесс отделения крупнозернистого материала от илистых и глинистых частиц;
  4. Процесс выделения из измельченного продукта зернистого материала, требующего дальнейшего доизмельчения;
- 20 Обычное дробление, измельчение это:
1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый за счет использования обычных механических сил;
  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;
- 21 Количественная схема обогащения это:
1. 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;
  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;
- 22 Химический состав характеризует:
1. Элементы, входящие в состав полезного ископаемого;
  2. Сопrotivляемость горной породы технологическому разрушению;
  3. Верхний предел крупности минеральных зерен;
  4. Количественное распределение минеральных зерен по крупности;
- 23 Поляризацией минералов называется:
1. Изменение проводимости минералов за счет зарядания частиц контактным способом, в поле коронного заряда, в электрическом поле постоянной полярности или неоднородной;
  2. Смещение в противоположные стороны положительных и отрицательных зарядов у минералов-диэлектриков под действием электрического поля;

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

24 Гравитационные методы обогащения 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;

25 Элементарная кривая обогатимости определяется:

1. Содержанием ценных компонентов, вредных примесей в продуктах обогащения, их, 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. Распределением золы или металла во фракциях, полученных при различной плотности среды, напряженности магнитного поля или времени 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование, Подземная разработка  
рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина:  
Обогащение полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный тест**  
по дисциплине (модулю) Обогащение полезных ископаемых  
Вариант № 5

- 1 Принципиальная схема обогащения это:
  1. Схема, предусматривающая комбинирование операций обогащения и металлургии или химии при переработке полезных ископаемых;
  2. Схема, отражающая главные особенности качественной схемы;
  3. Графическое изображение совокупности операций обогащения, производимых с исходной рудой или с дробленным до определенной крупности продуктом;
  4. Графическое изображение обособленной группы операций обогащения полезного ископаемого, обладающих общими признаками, относящимися к качеству ископаемого, цели обогащения или процессу обогащения;
- 2 Обезвоживающее грохочение 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;
- 3 Электрогидравлическое дробление это:
  1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых под действием ударных волн, возникающих при прохождении электрического заряда через жидкость;
  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;
- 4 Какому типу аппаратов для переработки и обогащения минерального сырья принадлежат следующие узлы и детали: фотоприемник, механизм отсеки, вибропитатель, устройство для облучения?
  1. жировой сепаратор;      2. электромагнитный сепаратор;
  3. рентгенолюминесцентный сепаратор;      4. винтовой сепаратор.
- 5 Минералогический состав характеризует:
  1. Сопrotивляемость горной породы технологическому разрушению;
  2. Верхний предел крупности минеральных зерен;
  3. Минеральные формы проявления важнейших элементов, входящих в состав п. и.;
  4. Количественное распределение минеральных зерен по крупности
- 6 Электропроводные свойства минералов это:
  1. Изменение проводимости минералов за счет зарядания частиц контактным способом, поле коронного заряда, в электрическом поле постоянной полярности или неоднородной;
  2. Смещение в противоположные стороны положительных и отрицательных зарядов у минералов-диэлектриков под действием электрического поля.
  3. Способность к смачиванию водой поверхности минерала, образованной в результате разрыва сильных полярных связей с образованием полярной поверхности;
  4. Разрыв слабых связей при разрушении кристалла с образованием неполярной поверхности;
- 7 Грохочение и классификация это:
  1. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в магнитной

восприимчивости минералов, вызывающем различные траектории их движения в магнитном поле.

2. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в электропроводности минералов и способности их приобретать неодинаковые по величине и знаку заряды.

3. Процессы разделения минеральных зерен на классы крупности для различных методов обогащения.

4. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различиях радиоспектроскопических свойств минералов (цвете, блеске, прозрачности, радиоактивности, люминесценции и др.);

8 Кондиции продуктов обогащения определяются:

1. Содержанием ценных компонентов, вредных примесей в продуктах обогащения, их 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 исходной руде, которая перешла в продукт обогащения;

9 Водно-шламовая схема это:

1. Схема, содержащая данные о количестве воды и твердого в каждой операции и продуктах обогащения;

2. Схема, отражающая главные особенности качественной схемы;

3. Графическое изображение совокупности операций обогащения, производимых с исходной рудой или с дробленным до определенной крупности продуктом;

4. Графическое изображение обособленной группы операций обогащения полезного ископаемого, обладающих общими признаками, относящимися к качеству ископаемого, цели обогащения или процессу обогащения;

10 Грохочение это:

1. Процесс выделения готового по крупности продукта перед дроблением или после операции дробления;

2. Процесс выделения готового по крупности продукта после операции дробления;

3. Процесс разделения материала на различные классы, отличающиеся не только крупностью, но и содержанием ценного компонента, качеством или твердостью;

4. Процесс разделения зернистого материала по крупности путем просеивания его через ситовую поверхность с калиброванными отверстиями;

11 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 путем их разрушения под действием внешних сил;

3. 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;

4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых до заданной конечной крупности без дальнейшего их обогащения.

12 Указать к какому из ниже перечисленных методов, относится процесс электростатической сепарации:

1. магнитный; 2. электрический; 3. флотационный;

4. гравитационный; 5. специальный.

13 Кусковатость минеральных агрегатов 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. Верхний предел крупности минеральных зерен;

14 Люминесценцией называется:

1. Селективное растворение минеральных зерен в кислотах и щелочах;

2. Химическое изменение состава или структуры поверхности минералов под действием реагентов;

3. Изменение кристаллических и химических свойств минералов при их нагревании;

4. Поглощение минералом энергии, вызывающей электронные переходы с уровней основного состояния на возбужденные уровни и свечение его определенным светом;

15 Активация минеральных частиц перед их разделением это:

1. 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;

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 изменения физических, физико-химических свойств и химического состава минеральных зерен с целью активации контрастных свойств их поверхности;
- 16 Извлечение в продукт обогащения определяется:
1. Содержанием ценных компонентов, вредных примесей в продуктах обогащения, их 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 исходной руде, которая перешла в продукт обогащения;
- 17 Цикл обогащения это:
1. Графическое изображение обособленной группы операций обогащения полезного ископаемого, обладающих общими признаками, относящимися к качеству ископаемого, цели обогащения или процессу обогащения;
  2. Схема, содержащая данные о количестве воды и твердого в каждой операции и продуктах обогащения;
  3. 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;
  4. Схема, содержащая информацию о качественных и количественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки.
- 18 Самостоятельная гидравлическая 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;
- 19 Самоизмельчение 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 переизмельчении 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 при взаимном воздействии зерен друг на друга;
- 20 Указать к какому из ниже перечисленных методов, относится процесс высокоградиентной сепарации:
1. магнитный;
  2. электрический;
  3. флотационный;
  4. гравитационный;
  5. специальный;
- 21 Текстурно-структурные особенности характеризуют:
1. Способность полезных ископаемых сопротивляться разрушению под действием динамических напряжений под воздействием дробящих устройств;
  2. Крупность, форму и пространственное распределение минеральных включений;
  3. Свойства минералов и минеральных агрегатов разрушаться при механическом воздействии на них без специальных дробящих устройств;
  4. Способность тела противодействовать разрушению при точечном нагружении;
- 22 Поляризацией минералов 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;
- 23 Гравитационные методы обогащения это:

1. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различиях в их плотности, вызывающие различный характер их движения в водно-воздушных средах;
2. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в магнитной восприимчивости минералов, вызывающем 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.);

24 Степень сокращения при обогащении полезных ископаемых определяется:

1. Отношением выхода концентрата к общей массе переработанного сырья, %;
2. Зависимостью между суммарным выходом извлеченных фракций (концентрата) и содержанием в них извлекаемых компонентов;
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;

25 Качественная схема обогащения это:

1. Схема, отражающая главные особенности качественной схемы;
2. Графическое изображение совокупности операций обогащения, производимых с исходной рудой или с дробленным до определенной крупности продуктом;
3. Графическое изображение обособленной группы операций обогащения полезного ископаемого, обладающих общими признаками, относящимися к качеству ископаемого, цели обогащения или процессу обогащения;
4. Схема, содержащая информацию о качественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки;



Дисциплина:  
Обогащение полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный тест**  
по дисциплине (модулю) Обогащение полезных ископаемых  
Вариант № 6

- 1 Подготовительное грохочение (классификация) это:
  1. Процесс выделения готового по крупности продукта после операции дробления;
  2. Процесс выделения готового по крупности продукта перед дроблением или после операции дробления;
  3. Процесс разделения материала на классы крупности с целью дальнейшей их отдельной обработки;
  4. Процесс разделения материала на различные классы, отличающиеся не только крупностью, но и содержанием ценного компонента, качеством или твердостью;
- 2 Вибрационное 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 в поле вибрационных сил;
  4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый при взаимном воздействии зерен друг на друга;
- 3 В приведенных аналитических формулах указать формулу извлечения:  
$$1. 100 \cdot \alpha = \gamma_k \cdot \beta_k + \gamma_{xв} \cdot \beta_{xв} ; 2. 100 = \gamma_k + \gamma_{xв} ; 3. \varepsilon = \frac{\gamma \cdot \beta}{\alpha} ; 4. K = \frac{\beta}{\varepsilon} ;$$
- 4 Текстурно-структурные особенности характеризуют:
  1. Крупность, форму и пространственное распределение минеральных включений;
  2. Сопrotивляемость горной породы технологическому разрушению;
  3. Верхний предел крупности минеральных зерен;
  4. Количественное распределение минеральных зерен по крупности;
- 5 Электропроводные свойства 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. Изменение проводимости минералов за счет заряжания частиц контактным способом, поле коронного заряда, в электрическом поле постоянной полярности, в неоднородном электрическом поле;
- 6 Радиометрические методы обогащения 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 радиоспектроскопических свойств минералов (цвете, блеске, прозрачности, радиоактивности, люминесценции и др.);
- 7 Кондиции продуктов обогащения определяются:
  1. Отношением содержания полезного компонента в концентрате к содержанию его в исходной руде;

2. Степень уменьшения выхода продукта обогащения по отношению к общей массе переработанного сырья, в %;
  3. Распределением золы или металла во фракциях, полученных при различной плотности среды, напряженности магнитного поля или времени флотации;
  4. 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;
- 8 Стадия схемы обогащения это:
1. Схема, предусматривающая комбинирование операций обогащения и металлургии или химии при переработке полезных ископаемых;
  2. Схема, отражающая главные особенности качественной схемы;
  3. Графическое изображение совокупности операций обогащения, производимых с исходной рудой или с дробленным до определенной крупности продуктом;
  4. Графическое изображение обособленной группы операций обогащения полезного ископаемого, обладающих общими признаками, относящимися к качеству ископаемого, цели обогащения или процессу обогащения;
- 9 Подготовительное грохочение (классификация) это:
1. Процесс отделения воды или тяжелой суспензии от продуктов обогащения или процесс обесшламливания материала перед дальнейшим обогащением;
  2. Процесс разделения материала на классы крупности с целью дальнейшей их отдельной обработки;
  3. Процесс отделения крупнозернистого материала от илистых и глинистых частиц;
  4. Процесс выделения из измельченного продукта зернистого материала, требующего дальнейшего доизмельчения;
- 10 Взрывное 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 за счет кинетической энергии движущихся с высокой скоростью навстречу друг другу частиц;
  3. 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;
  4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых до заданной конечной крупности без дальнейшего их обогащения;
- 11 Какому типу аппаратов для переработки и обогащения минерального сырья принадлежат следующие узлы и детали: конус подвижный, конус неподвижный, футеровка, привод, эксцентриковая втулка?
1. Дробилка;
  2. Грохот;
  3. Классификатор;
  4. Мельница.
- 12 Механическая прочность характеризует:
1. Способность полезных ископаемых сопротивляться разрушению под действием динамических напряжений под воздействием дробящих устройств;
  2. Энергетические затраты при дроблении и измельчении с целью раскрытия минералов;
  3. Свойства минералов и минеральных агрегатов разрушаться при механическом воздействии на них без специальных дробящих устройств;
  4. Способность тела противодействовать разрушению при точечном нагружении;
- 13 Магнитные свойства минерала это:
1. Селективное растворение минеральных зерен в кислотах и щелочах;
  2. Химическое изменение состава или структуры поверхности минералов под действием реагентов;
  3. Изменение кристаллических и химических свойств минералов при их нагревании;
  4. Изменение в присутствии минерала магнитной индукции, созданной магнитным полем;
- 14 Флотационные методы обогащения 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 различии в физико-химических свойствах минералов, приводящем к разной смачиваемости их поверхности водой и разной способности прилипать в воде к пузырькам газа;
- 15 Выход продуктов обогащения определяется:
1. Содержанием ценных компонентов, вредных примесей в продуктах обогащения, их 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 исходной руде, которая перешла в продукт обогащения;

16 Качественная схема обогащения это:

1. Схема, содержащая информацию о качественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки;

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;

17 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 разделения материала на классы крупности с целью дальнейшей их отдельной обработки;

18 Взрывное дробление (измельчение) это:

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых под действием ударных волн, возникающих при прохождении электрического заряда через жидкость;

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;

19 Указать к какому из ниже перечисленных методов, относится процесс отсадки:

1. магнитный;

2. электрический;

3. флотационный;

4. гравитационный; 5. специальный.

20 Дробимость горных пород характеризует:

1. Энергетические затраты при дроблении и измельчении с целью раскрытия минералов;

2. Свойства минералов и минеральных агрегатов разрушаться при механическом воздействии на них без специальных дробящих устройств;

3. Способность полезных ископаемых сопротивляться разрушению под действием динамических напряжений под воздействием дробящих устройств;

4. Способность тела противодействовать разрушению при точечном нагружении

21 Гидрофобные свойства минералов это:

1. Селективное растворение минеральных зерен в кислотах и щелочах;

2. Способность поверхности минерала не смачиваться водой, образованной в результате разрыва слабых связей при разрушении кристалла с образованием неполярной поверхности;

3. Химическое изменение состава или структуры поверхности минералов под действием реагентов;

4. Изменение кристаллических и химических свойств минералов при их нагревании;

22 Электрические методы обогащения 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 различии в электропроводности минералов и способности их приобретать под действием физических факторов неодинаковые по величине и знаку заряды;

23 Элементарная кривая обогатимости определяется:

1. Распределением золы или металла во фракциях, полученных при различной плотности среды, напряженности магнитного поля или времени флотации;

2. Частью извлекаемого компонента, содержащегося в исходной руде, которая перешла в продукт обогащения;

3. Отношением содержания полезного компонента в концентрате к содержанию его в исходной руде;

4. Степенью уменьшения выхода продукта обогащения по отношению к общей массе переработанного сырья, в %;

24 Схема цепи аппаратов 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. 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;

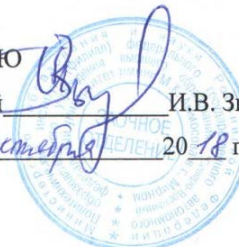
25 Предварительное вспомогательное грохочение это:

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 готового по крупности продукта перед дроблением или после операции дробления;
4. Процесс выделения продуктов заданной крупности;

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование, Подземная разработка  
рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина:  
Обогащение полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный тест**  
по дисциплине (модулю) Обогащение полезных ископаемых  
Вариант № 7

- 1 Центробежное 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 в центробежном поле;
  4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый при взаимном воздействии зерен друг на друга;
- 2 Указать к какому из ниже перечисленных методов, относится процесс рентгенолюминесцентной сепарации:
  1. магнитный; 2. электрический; 3. флотационный; 4. гравитационный; 5. специальный.
- 3 Дробимость горных пород характеризует:
  1. Способность полезных ископаемых сопротивляться разрушению под действием динамических напряжений под воздействием дробящих устройств;
  2. Сопротивляемость горной породы технологическому разрушению;
  3. Верхний предел крупности минеральных зерен;
  4. Количественное распределение минеральных зерен по крупности
- 4 Выщелачиванием называется:
  1. Селективное растворение минеральных зерен в кислотах и щелочах;
  2. Смещение в противоположные стороны положительных и отрицательных зарядов у минералов-диэлектриков под действием электрического поля;
  3. Изменение проводимости минералов за счет заряжения частиц контактным способом, в поле коронного заряда, в электрическом поле постоянной полярности или неоднородной;
  4. Способность к смачиванию водой поверхности минерала, образованной в результате разрыва сильных полярных связей при разрушении кристалла с образованием полярной поверхности;
- 5 Радиометрические методы обогащения это:
  1. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различиях радиоспектроскопических свойств минералов (цвете, блеске, прозрачности, радиоактивности, люминесценции и др.);
  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 отдельных компонентов полезного ископаемого водными растворами химических реагентов;
- 6 Кондиции продуктов обогащения определяются:
  1. Средним и максимально или минимально допустимым содержанием различных компонентов в конечных продуктах обогащения, гранулометрическим составом конечных продуктов обогащения;
  2. Зависимостью между суммарным выходом извлеченных фракций (концентрата) и содержанием в них извлекаемых компонентов.
  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.

7 Количественная схема обогащения это:

1. Схема, отражающая главные особенности качественной схемы;
2. Графическое изображение совокупности операций обогащения, производимых с исходной рудой или с дробленным до определенной крупности продуктом;
3. Графическое изображение обособленной группы операций обогащения полезного ископаемого, обладающих общими признаками, относящимися к качеству ископаемого, цели обогащения или процессу обогащения;
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;

8 Самостоятельное 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 разделения материала на классы крупности с целью дальнейшей их отдельной обработки;

9 Центробежное измельчение это:

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых в центробежном поле;
2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых за счет кинетической энергии движущихся с высокой скоростью навстречу друг другу частиц;
3. 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;
4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых до заданной конечной крупности без дальнейшего их обогащения;

10 Указать к какому из ниже перечисленных методов, относится процесс тяжелосредной сепарации:

1. магнитный; 2. гравитационный; 3. специальный.
4. электрический; 5. флотационный;

11 Хрупкость минеральных агрегатов характеризует:

1. Свойства минералов и минеральных агрегатов разрушаться при механическом воздействии на них без специальных дробящих устройств;
2. Энергетические затраты при дроблении и измельчении с целью раскрытия минералов;
3. Способность полезных ископаемых сопротивляться разрушению под действием динамических напряжений под воздействием дробящих устройств;
4. Способность тела противодействовать разрушению при точечном нагружении;

12 Гидрофобные свойства минералов это:

1. Превращение неустойчивых изотопов химического элемента в изотопы других элементов с излучением элементарных частиц;
2. Способность не смачиваться водой поверхности минерала, образованной в результате разрыва слабых связей при разрушении кристалла с образованием неполярной поверхности;
3. Поглощение минералом энергии, вызывающей электронные переходы с уровней основного состояния на возбужденные уровни и свечение его определенным светом;
4. Изменение в присутствии минерала магнитной индукции, созданной магнитным полем;

13 Химические методы обогащения это:

1. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различиях в их плотности, вызывающие различный характер их движения в водно-воздушных;
2. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на селективном растворении отдельных компонентов п. и. водными растворами химических реагентов;
3. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в магнитной восприимчивости минералов, вызывающем различные траектории их движения в магнитном поле.
4. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в электропроводности минералов и способности их приобретать неодинаковые по величине и знаку заряды;

14 Степень обогащения (степень концентрации) определяется:

1. Содержанием ценных компонентов, вредных примесей в продуктах обогащения, их гранулометрическим составом;
2. Средним и максимально или минимально допустимым содержанием различных компонентов в конечных продуктах обогащения, гранулометрическим составом конечных продуктов обогащения;
3. Отношением содержания полезного компонента в концентрате к содержанию его в исходной руде;
4. Отношением массы продукта обогащения к массе исходной руды, выраженное в процентах или долях единицы;

15 Схема цепи аппаратов 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, отражающая главные особенности качественной схемы;

3. Графическое изображение совокупности операций обогащения, производимых с исходной рудой или с дробленным до определенной крупности продуктом;

4. Графическое изображение обособленной группы операций обогащения полезного ископаемого, обладающих общими признаками, относящимися к качеству ископаемого, цели обогащения или процессу обогащения;

16 Избирательное 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 разделения материала на различные классы, отличающиеся не только крупностью, но и содержанием ценного компонента, качеством или твердостью;

17 Центробежное измельчение это:

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых под действием ударных волн, возникающих при прохождении электрического заряда через жидкость;

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;

18 Какому типу аппаратов для переработки и обогащения минерального сырья принадлежат следующие узлы и детали: ванна, спираль, привод, питающее устройство:

1. механический классификатор;

2. винтовой сепаратор;

3. гидравлический классификатор;

4. гидроциклон.

19 Хрупкость минеральных агрегатов характеризует:

1. Сопротивляемость горной породы технологическому разрушению;

2. Верхний предел крупности минеральных зерен;

3. Количественное распределение минеральных зерен по крупности;

4. Свойства минералов и минеральных агрегатов разрушаться при механическом воздействии на них без специальных дробящих устройств;

20 Выщелачиванием называется:

1. Превращение неустойчивых изотопов химического элемента в изотопы других элементов с излучением элементарных частиц;

2. Селективное растворение минеральных зерен в кислотах и щелочах;

3. Поглощение минералом энергии, вызывающей электронные переходы с уровней основного состояния на возбужденные уровни и свечение его определенным светом;

4. Изменение в присутствии минерала магнитной индукции, созданной магнитным полем;

21 Магнитные методы обогащения это:

1. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различиях в их плотности., вызывающем различный характер их движения в водно-воздушных средах;

2. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в магнитной восприимчивости минералов, вызывающем 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.)

22 Элементарная кривая обогатимости определяется:

1. Распределением золы или металла во фракциях, полученных при различной плотности среды, напряженности магнитного поля или времени флотации;

2. Зависимостью между суммарным выходом извлеченных фракций (концентрата) и содержанием в них извлекаемых компонентов;

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;

23 Комбинированная схема 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. Схема, предусматривающая комбинирование операций обогащения и металлургии или химии при переработке полезных ископаемых;

24 Предварительное вспомогательное грохочение это:

1. Процесс разделения материала на классы крупности с целью дальнейшей их отдельной обработки;
2. Процесс выделения готового по крупности продукта после операции дробления;
3. Процесс выделения готового по крупности продукта перед дроблением или после операции дробления;
4. Процесс разделения материала на различные классы, отличающиеся не только крупностью, но и содержанием ценного компонента, качеством или твердостью.

25 Вибрационное измельчение это:

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых под действием ударных волн, возникающих при прохождении электрического заряда через жидкость;
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;



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование, Подземная разработка  
рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина:  
Обогащение полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный тест**  
по дисциплине (модулю) Обогащение полезных ископаемых  
Вариант № 8

1 Какому типу аппаратов для переработки и обогащения минерального сырья принадлежат следующие узлы и детали: подвижная щека, неподвижная щека, распорные балки, шатун, шкив:

1. дробилка;
2. мельница;
3. грохот;
4. классификатор.

2 Твердость минеральных зерен характеризует:

1. Элементы или минералы, входящие в состав полезного ископаемого;
2. Минеральные формы проявления важнейших элементов, входящих в состав полезного ископаемого;
3. Способность тела противодействовать разрушению при точечном нагружении;
4. Крупность, форму и пространственное распределение минеральных включений;

3 Активация свойств поверхности 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. Химическое изменение состава или структуры поверхности минералов под действием реагентов;

4 Электрические методы обогащения это:

1. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в электропроводности минералов и способности их приобретать неодинаковые по величине и знаку заряды;
2. 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;
3. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии нескольких технологических свойств разделяемых минералов;
4. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на селективном растворении отдельных компонентов полезного ископаемого водными растворами химических реагентов;

5 Выход 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. Отношением массы продукта обогащения к массе исх. руды, выраженного в процентах или долях единицы;

6 Комбинированная схема обогащения это:

1. Схема, предусматривающая комбинирование операций обогащения и металлургии или химии при переработке полезных ископаемых;
2. Схема, отражающая главные особенности качественной схемы;
3. Графическое изображение совокупности операций обогащения, производимых с исходной рудой или с дробленным до определенной крупности продуктом;

4. Графическое изображение обособленной группы операций обогащения полезного ископаемого, обладающих общими признаками, относящимися к качеству ископаемого, цели обогащения или процессу обогащения;

7 Контрольное грохочение это:

1. Процесс разделения материала на классы крупности с целью дальнейшей их отдельной обработки;
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;

8 Струйное 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 путем их разрушения под действием внешних сил;
3. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый за счет использования обычных механических сил;
4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый при взаимном воздействии зерен друг на друга;

9 Указать тип оборудования, предназначенного для обезвоживания:

1. пенный сепаратор;
2. винтовой сепаратор;
3. шлюз;
4. сгуститель.

10 Твердость минеральных зерен характеризует:

1. Способность тела противодействовать разрушению при точечном нагружении;
2. Сопrotивляемость горной породы технологическому разрушению;
3. Верхний предел крупности минеральных зерен;
4. Количественное распределение минеральных зерен по крупности;

11 Гидрофильные свойства поверхности минералов это:

1. Способность к смачиванию водой поверхности минерала, образованной в результате разрыва сильных полярных связей при разрушении кристалла с образованием полярной поверхности;
2. Смещение в противоположные стороны положительные и отрицательных зарядов у минералов-диэлектриков под действием электрического поля;
3. Изменение проводимости минералов за счет зарядания частиц контактным способом, в поле коронного заряда, в электрическом поле постоянной полярности или неоднородной;
4. Способность не смачиваться водой поверхности минерала, образованной в результате разрыва слабых связей при разрушении кристалла с образованием неполярной поверхности;

12 Электрические методы обогащения это:

1. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различиях в их плотности, вызывающие различный характер их движения в водно-воздушных средах;
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.);

13 Элементарная кривая обогатимости  $\beta$  определяется:

1. Содержанием ценных компонентов, вредных примесей в продуктах обогащения, их, гранулометрическим составом;
2. Средним и максимально или минимально допустимым содержанием различных компонентов в конечных продуктах обогащения и гранулометрическим составом;
3. Отношением массы продукта обогащения к массе исходной руды, выраженного в процентах или долях единицы;
4. Зависимостью между суммарным выходом извлеченных фракций (концентрата) и содержанием в них извлекаемых компонентов;

14 Принципиальная схема обогащения это:

1. Схема, отражающая главные особенности качественной схемы;
2. Схема, содержащая данные о количестве воды и твердого в каждой операции и продуктах обогащения;
3. 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;
4. Схема, содержащая информацию о качественных и количественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки;

15 Избирательное грохочение это:

1. Процесс разделения материала на различные классы, отличающиеся не только крупностью, но и содержанием ценного компонента, качеством или твердостью;
2. Процесс разделения материала на классы крупности с целью дальнейшей их отдельной обработки;
3. Процесс выделения готового по крупности продукта перед дроблением или после операции дробления;
4. Процесс выделения готового по крупности продукта после операции дробления;

16 Струйное измельчение это:

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых под действием ударных волн, возникающих при прохождении электрического заряда через жидкость;
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 за счет кинетической энергии движущихся с высокой скоростью навстречу друг другу частиц;

17 Какому типу аппаратов для переработки и обогащения минерального сырья принадлежат следующие узлы и детали: эжекторы, загрузочное устройство, пеносъемник, устройство подачи воздуха:

1. пневматическая флотационная машина;
2. липкостной сепаратор;
3. рентгенолюминесцентный сепаратор;
4. отсадочная машина.

18 Крепость горных пород характеризуется:

1. Сопrotивляемость горной породы технологическому разрушению;
2. Элементы или минералы, входящие в состав полезного ископаемого;
3. Минеральные формы проявления важнейших элементов, входящих в состав п. и.;
4. Крупность, форму и пространственное распределение минеральных включений;

19 Выщелачиванием называется:

1. Способность не смачиваться водой поверхности минерала, образованной в результате разрыва слабых связей при разрушении кристалла с образованием неполярной поверхности;
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;

20 Радиометрические методы обогащения это:

1. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различиях в их плотности, вызывающие различный характер их движения в водно-воздушных средах;
2. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различиях радиоспектроскопических свойств минералов (цвете, блеске, прозрачности, радиоактивности, люминесценции и др.);
3. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в магнитной восприимчивости минералов, вызывающем различные траектории их движения в магнитном поле;
4. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в электропроводности минералов и способности их приобретать неодинаковые по величине и знаку заряды;

21 Степень сокращения при обогащении полезных ископаемых определяется:

1. Содержанием ценных компонентов, вредных примесей в продуктах обогащения, их, 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. Степенью уменьшения выхода продукта обогащения по отношению к общей массе переработанного сырья, в %;

22 Качественно-количественная схема 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. Схема, предусматривающая комбинирование операций обогащения и металлургии или химии при переработке полезных ископаемых;

23 Контрольное грохочение это:

1. Процесс выделения готового по крупности продукта после операции дробления;
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;

24 Струйное измельчение это:

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых в центробежном поле;
2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых за счет кинетической энергии движущихся с высокой скоростью навстречу друг другу частиц;
3. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых перед их обогащением с целью раскрытия минералов при минимальном их пере измельчении в результате разрушения минеральных сростков;
4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых до заданной конечной крупности без дальнейшего их обогащения;

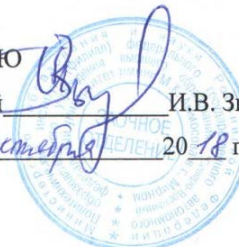
25 Указать тип оборудования, предназначенного для обесшламливания:

1. классификатор;
2. винтовой сепаратор;
3. центрифуга;
4. элеватор;

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование, Подземная разработка  
рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина:  
Обогащение полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный тест**  
по дисциплине (модулю) Обогащение полезных ископаемых  
Вариант № 9

- 1 Крепость горных пород характеризуется:
  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. Сопротивляемость горной породы технологическому разрушению;
- 2 Активация свойств поверхности минерала это:
  1. Химическое изменение состава или структуры поверхности минералов под действием реагентов;
  2. Смещение в противоположные стороны положительных и отрицательных зарядов у минералов-диэлектриков под действием электрического поля;
  3. Изменение проводимости минералов за счет заряжания частиц контактным способом, в поле коронного заряда, в электрическом поле постоянной полярности или неоднородной;
  4. Способность к смачиванию водой поверхности минерала, образованной в результате разрыва сильных полярных связей при разрушении кристалла с образованием полярной поверхности;
- 3 Флотационные 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 в магнитной восприимчивости минералов, вызывающем различные траектории их движения в магнитном поле;
  4. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в электропроводности минералов и способности их приобретать неодинаковые по величине и знаку заряды;
- 4 Степень сокращения при обогащении полезных ископаемых определяется:
  1. Отношением содержания полезного компонента в концентрате к содержанию его в исходной руде;
  2. Частью извлекаемого компонента, содержащегося в исходной руде, которая перешла в продукт обогащения;
  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;
- 5 Технологическая схема обогащения это:
  1. Схема, отражающая главные особенности качественной схемы;
  2. Графическое изображение совокупности операций обогащения, производимых с исходной рудой или с дробленным до определенной крупности продуктом;
  3. Графическое изображение обособленной группы операций обогащения полезного ископаемого, обладающих общими признаками, относящимися к качеству ископаемого, цели обогащения или процессу обогащения;
  4. Графическое изображение последовательности технологических операций при обогащении полезных ископаемых.
- 6 Обезвоживающее 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 отделения воды или тяжелой суспензии от продуктов обогащения или процесс обесшламливания материала перед дальнейшим обогащением;

7 Подготовительное дробление (измельчение) это:

1. 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;
2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых путем их разрушения под действием внешних сил;
3. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый за счет использования обычных механических сил;
4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый при взаимном воздействии зерен друг на друга;

8 Указать к какому из ниже перечисленных методов, относится процесс обогащения на концентрационном столе:

1. магнитный;
2. электрический;
3. флотационный;
4. гравитационный;
5. специальный.

9 Кусковатость минеральных агрегатов характеризует:

1. Верхний предел крупности минеральных зерен;
2. Энергетические затраты при дроблении и измельчении с целью раскрытия минералов;
3. Способность полезных ископаемых сопротивляться разрушению под действием динамических напряжений под воздействием дробящих устройств;
4. Свойства минералов и минеральных агрегатов разрушаться при механическом воздействии на них без специальных дробящих устройств;

10 Активация свойств поверхности минерала это:

1. Способность не смачиваться водой поверхности минерала, образованной в результате разрыва слабых связей при разрушении кристалла с образованием неполярной поверхности;
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;

11 Химические методы обогащения это:

1. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различиях радиоспектроскопических свойств минералов (цвете, блеске, прозрачности, радиоактивности, люминесценции и др.);
2. 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;
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;

12 Степень обогащения (степень концентрации) определяется:

1. Зависимостью между суммарным выходом извлеченных фракций (концентрата) и содержанием в них извлекаемых компонентов;
2. Отношением содержания полезного компонента в концентрате к содержанию его в исх. руде;
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;

13 Принципиальная 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, отражающая главные особенности качественной схемы;

14 Обезвоживающее грохочение это:

1. Процесс отделения воды или тяжелой суспензии от продуктов обогащения или процесс обесшламливания материала перед дальнейшим обогащением;
2. Процесс разделения материала на классы крупности с целью дальнейшей их отдельной обработки;
3. Процесс выделения готового по крупности продукта перед дроблением или после операции дробления;
4. Процесс выделения готового по крупности продукта после операции дробления;

15 Подготовительное дробление (измельчение) это:

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых под действием ударных волн, возникающих при прохождении электрического заряда через жидкость;
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 перед их обогащением с целью раскрытия (разъединения) минералов при минимальном их пере измельчении в результате разрушения минеральных сростков;
4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых в поле вибрационных сил;

16 Указать к какому из ниже перечисленных методов, относится процесс пенной сепарации:

1. магнитный;
2. электрический;
3. гравитационный;
4. специальный;
5. флотационный;

17 Гранулометрический состав минеральных зерен характеризует:

1. Элементы или минералы, входящие в состав полезного ископаемого;
2. Крупность, форму и пространственное распределение минеральных включений;
3. Энергетические затраты при дроблении и измельчении с целью раскрытия минералов;
4. Количественное распределение минеральных зерен по крупности;

18 Термохимические свойства 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. Изменение кристаллических и химических свойств минералов при их нагревании;

19 Флотационные методы обогащения это:

1. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различиях радиоспектроскопических свойств минералов (цвете, блеске, прозрачности, радиоактивности, люминесценции и др.);
2. 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.
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;

20 Элементарная кривая обогатимости  $\theta$  определяется:

1. Содержанием ценных компонентов, вредных примесей в продуктах обогащения, их, 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. Зависимостью между суммарным выходом не извлеченных фракций (хвостов) и содержанием в них извлекаемых компонентов;

21 Стадия схемы обогащения это:

1. Графическое изображение совокупности операций обогащения, производимых с исходной рудой или с дробленным до определенной крупности продуктом;
2. Графическое изображение последовательности технологических операций при обогащении 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;

22 Самостоятельная гидравлическая 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 отделения крупнозернистого материала от илистых и глинистых частиц;
4. Процесс выделения продуктов заданной крупности;

23 Подготовительное дробление (измельчение) это:

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых в центробежном поле;
2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых за счет кинетической энергии движущихся с высокой скоростью навстречу друг другу частиц;
3. 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;
4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых до заданной конечной крупности без дальнейшего их обогащения;

24 В приведенных аналитических формулах указать баланс металлов:

$$1. 100 \cdot \alpha = \gamma_k \cdot \beta_k + \gamma_{хв} \cdot \beta_{хв}$$

$$2. 100 = \gamma_k + \gamma_{хв}$$

$$3. \varepsilon = \frac{\gamma \cdot \beta}{\alpha}$$

$$4. K = \frac{\beta}{\varepsilon}$$

25 Гранулометрический состав минеральных зерен характеризует:

1. Способность тела противодействовать разрушению при точечном нагружении;
2. Сопротивляемость горной породы технологическому разрушению;
3. Количественное распределение минеральных зерен по крупности;
4. Верхний предел крупности минеральных зерен;



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование, Подземная разработка  
рудных месторождений, Электрификация и автоматизация горного производства

Дисциплина:  
Обогащение полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » августа 20 18 г.



**Экзаменационный тест**  
по дисциплине (модулю) Обогащение полезных ископаемых  
Вариант № 10

- 1 Крепость горных пород характеризуется:
  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. Сопротивляемость горной породы технологическому разрушению;
- 2 Активация свойств поверхности минерала это:
  1. Химическое изменение состава или структуры поверхности минералов под действием реагентов;
  2. Смещение в противоположные стороны положительных и отрицательных зарядов у минералов-диэлектриков под действием электрического поля;
  3. Изменение проводимости минералов за счет заряжения частиц контактным способом, в поле коронного заряда, в электрическом поле постоянной полярности или неоднородной;
  4. Способность к смачиванию водой поверхности минерала, образованной в результате разрыва сильных полярных связей при разрушении кристалла с образованием полярной поверхности;
- 3 Флотационные 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 в магнитной восприимчивости минералов, вызывающем различные траектории их движения в магнитном поле;
  4. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в электропроводности минералов и способности их приобретать неодинаковые по величине и знаку заряды;
- 4 Степень сокращения при обогащении полезных ископаемых определяется:
  1. Отношением содержания полезного компонента в концентрате к содержанию его в исходной руде;
  2. Частью извлекаемого компонента, содержащегося в исходной руде, которая перешла в продукт обогащения;
  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;
- 5 Технологическая схема обогащения это:
  1. Схема, отражающая главные особенности качественной схемы;
  2. Графическое изображение совокупности операций обогащения, производимых с исходной рудой или с дробленным до определенной крупности продуктом;
  3. Графическое изображение обособленной группы операций обогащения полезного ископаемого, обладающих общими признаками, относящимися к качеству ископаемого, цели обогащения или процессу обогащения;
  4. Графическое изображение последовательности технологических операций при обогащении полезных ископаемых.
- 6 Обезвоживающее 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 отделения воды или тяжелой суспензии от продуктов обогащения или процесс обесшламливания материала перед дальнейшим обогащением;

7 Подготовительное дробление (измельчение) это:

1. 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;
2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых путем их разрушения под действием внешних сил;
3. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый за счет использования обычных механических сил;
4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый при взаимном воздействии зерен друг на друга;

8 Указать к какому из ниже перечисленных методов, относится процесс обогащения на концентрационном столе:

1. магнитный;
2. электрический;
3. флотационный;
4. гравитационный;
5. специальный.

9 Кусковатость минеральных агрегатов характеризует:

1. Верхний предел крупности минеральных зерен;
2. Энергетические затраты при дроблении и измельчении с целью раскрытия минералов;
3. Способность полезных ископаемых сопротивляться разрушению под действием динамических напряжений под воздействием дробящих устройств;
4. Свойства минералов и минеральных агрегатов разрушаться при механическом воздействии на них без специальных дробящих устройств;

10 Активация свойств поверхности минерала это:

1. Способность не смачиваться водой поверхности минерала, образованной в результате разрыва слабых связей при разрушении кристалла с образованием неполярной поверхности;
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;

11 Термохимические свойства минералов это:

1. Смещение в противоположные стороны положительных и отрицательных зарядов у минералов-диэлектриков под действием электрического поля;
2. Изменение кристаллических и химических свойств минералов при их нагревании;
3. Изменение проводимости минералов за счет заряжания частиц контактным способом, в поле коронного заряда, в электрическом поле постоянной полярности или неоднородной;
4. Способность к смачиванию водой поверхности минерала, образованной в результате разрыва сильных полярных связей при разрушении кристалла с образованием полярной поверхности;

12 Комбинированные методы обогащения это:

1. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различиях в их плотности, вызывающие различный характер их движения в водно-воздушных средах;
2. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии нескольких технологических свойств разделяемых минералов;
3. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в магнитной восприимчивости минералов, вызывающем различные траектории их движения в магнитном поле;
4. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в электропроводности минералов и способности их приобретать неодинаковые по величине и знаку заряды;

13 Элементарная кривая обогатимости $\theta$  определяется:

1. Распределением золы или металла во фракциях, полученных при различной плотности среды, напряженности магнитного поля или времени флотации;
2. Зависимостью между суммарным выходом извлеченных фракций (концентрата) и содержанием в них извлекаемых компонентов;
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;

14 Цикл обогащения это:

1. Схема, предусматривающая комбинирование операций обогащения и металлургии или химии при переработке полезных ископаемых;
2. Схема, отражающая главные особенности качественной схемы;
3. Графическое изображение совокупности операций обогащения, производимых с исходной рудой или с дробленным до определенной крупности продуктом;
4. Графическое изображение обособленной группы операций обогащения полезного ископаемого, обладающих общими признаками, относящимися к качеству ископаемого, цели обогащения или процессу обогащения;

15 Вспомогательная классификация это:

1. Процесс выделения из измельченного продукта зернистого материала, требующего дальнейшего доизмельчения;
2. Процесс разделения материала на классы крупности с целью дальнейшей их отдельной обработки;
3. Процесс выделения готового по крупности продукта перед дроблением или после операции дробления;
4. Процесс выделения готового по крупности продукта после операции дробления;

16 Самостоятельное дробление, измельчение это:

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых в центробежном поле;
2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых за счет кинетической энергии движущихся с высокой скоростью навстречу друг другу частиц;
3. 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;
4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых до заданной конечной крупности без дальнейшего их обогащения;

17 Указать процесс, не относящийся к обезвоживанию:

1. сублимация;
2. центрифугирование;
3. фильтрование;
4. выщелачивание.

18 Кусковатость минеральных агрегатов характеризует:

1. Способность тела противодействовать разрушению при точечном нагружении;
2. Сопrotивляемость горной породы технологическому разрушению;
3. Верхний предел крупности минеральных зерен;
4. Количественное распределение минеральных зерен по крупности;

19 Термохимические свойства минералов это:

1. Способность не смачиваться водой поверхности минерала, образованной в результате разрыва слабых связей при разрушении кристалла с образованием неполярной поверхности;
2. Изменение кристаллических и химических свойств минералов при их нагревании.
3. Селективное растворение минеральных зерен в кислотах и щелочах;
4. Химическое изменение состава или структуры поверхности минералов под действием реагентов;

20 Комбинированные методы обогащения это:

1. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различиях радиоспектроскопических свойств минералов (цвете, блеске, прозрачности, радиоактивности, люминесценции и др.);
2. 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;
3. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии нескольких технологических свойств разделяемых минералов;
4. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на селективном растворении отдельных компонентов полезного ископаемого водными растворами химических реагентов.

21 Цикл обогащения это:

1. Графическое изображение последовательности технологических операций при обогащении.
2. Схема, содержащая информацию о качественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки;
3. Графическое изображение обособленной группы операций обогащения п.и., обладающих общими признаками, относящимися к качеству ископаемого, цели обогащения или процессу обогащения;
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;

22 Водно-шламовая схема это:

1. Схема, содержащая данные о количестве воды и твердого в каждой операции и продуктах обогащения;
2. Схема, отражающая главные особенности качественной схемы;
3. Графическое изображение совокупности операций обогащения, производимых с исходной рудой или с дробленным до определенной крупности продуктом;

4. Графическое изображение обособленной группы операций обогащения полезного ископаемого, обладающих общими признаками, относящимися к качеству ископаемого, цели обогащения или процессу обогащения;

23 Самостоятельная гидравлическая классификация это:

1. Процесс отделения крупнозернистого материала от илистых и глинистых частиц;
2. Процесс разделения материала на классы крупности с целью дальнейшей их отдельной обработки;
3. Процесс выделения готового по крупности продукта перед дроблением или после операции дробления;
4. Процесс выделения готового по крупности продукта после операции дробления;

24 Самостоятельное 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 до заданной конечной крупности без дальнейшего их обогащения;
4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый при взаимном воздействии зерен друг на друга;

25 В приведенных аналитических формулах указать технологический баланс:

$$1. 100 \cdot \alpha = \gamma_k \cdot \beta_k + \gamma_{xb} \cdot \beta_{xb}; \quad 2. 100 = \gamma_k + \gamma_{xb}; \quad 3. \varepsilon = \frac{\gamma \cdot \beta}{\alpha}; \quad 4. K = \frac{\beta}{\varepsilon}$$

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.27 АЭРОЛОГИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Львов Алексей Семенович, ст. преподаватель кафедры ГД, МПТИ, [27lexa@mail.ru](mailto:27lexa@mail.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П. 1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <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;</li> <li>• <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.</li> <li>• <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.</li> </ul> <p><b>Владеть (методиками)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых;</li> <li>- рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;</li> <li>- законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных</li> </ul>	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, понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности.</p>	отлично
		Базовый	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит теоретические основы построения вентиляции шахт и составления чертежей вентиляционных схем, основные законы движения воздуха по горным выработкам.</p> <p><b>ПОНИМАНИЕ</b></p>	хорошо

<p>сооружений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- автоматизированных систем управления производством;</li> <li>- законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений;</li> <li>- инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых;</li> <li>- технических и нормативных документов, соответствия проектов требованиям стандартов;</li> <li>- эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- исследования и определения влияния работы горных машин и оборудования на окружающую среду, безопасной эксплуатации горных машин и оборудования.</li> </ul> <p><b>(навыками):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- рационально и комплексно использовать георесурсы недр;</li> <li>- обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче;</li> <li>- участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</li> <li>- выполнять экспериментальные и лабораторные исследования;</li> <li>- разработать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</li> <li>- 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;</li> <li>- демонстрировать навыки</li> </ul>		<p>решать несложные задачи с использованием законов движения жидкостей, использовать современные информационные образовательные технологии для приобретения новых знаний,</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b></p> <p>Обладает правилами построения вентиляционных схем, владеет основными навыками решения задач и построения чертежей.</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</p> <p><b>СИНТЕЗ</b></p> <p>Пишет рефераты, доклады, составляет схемы решения задач, обобщает полученные результаты</p> <p><b>ОЦЕНКА</b></p> <p>Оценивает область применения законов аэрологии горных предприятий, оценивает соответствие выводов имеющимся данным, понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности.</p>	
	Минимальны й	<p><b>ЗНАНИЕ</b></p> <p>Воспроизводит основные законы движения воздуха по горным выработкам, основы построения аксонометрических схем вентиляции шахт.</p> <p><b>ПОНИМАНИЕ</b></p> <p>решать несложные задачи с использованием законов аэродинамики и гидравлики.</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b></p> <p>Обладает правилами построения аксонометрических схем вентиляции шахт, 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><b>ОЦЕНКА</b></p> <p>Оценивает область применения законов и правил движения воздуха по горным выработкам.</p>	удовлетворительно
<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрировать навыки</li> </ul>	Не освоены	Ни одна из целей и задач учебной дисциплины не достигнута	неудовлетворительно

<p>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>- систематизировать комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду.</p>			
--	--	--	--

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

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.

### Перечень вопросов к экзамену

1. Атмосферный воздух и его особенности.



2. Рудничный воздух и его состав
3. Природные и техногенные источники загрязнения воздуха
4. Составные части воздуха: кислород, азот, углекислый газ
5. Ядовитые примеси воздуха: окись углерода, окись азота
6. Ядовитые примеси воздуха: сернистый газ, сероводород, водород, аммиак
7. Способы измерения содержания газов в воздухе
8. Метан и его свойства
9. Способы выделения метана в шахтах
10. Методы борьбы с метаном
11. Шахтная пыль и его свойства
12. Особенности взрыва пыли
13. Факторы, влияющие на взрывчатость угольной пыли
14. Мероприятия, препятствующие образованию пыли
15. Способы измерения запыленности воздуха
16. Микроклимат горных выработок
17. Основы параметры влажного воздуха
18. Факторы теплового режима шахт
19. Кондиционирование и охлаждение шахтного воздуха
20. Установка для охлаждения воздуха
21. Шахтные вентиляционные сети, их изображение
22. Основные законы движения воздуха в сетях
23. Расчет вентиляционных сетей
24. Источники движения воздуха в шахтах
25. Шахтные вентиляторы и их назначение
26. Центробежные вентиляторы, их устройство
27. Скорости движения воздуха в рабочем колесе центробежного вентилятора
28. Характеристики центробежных вентиляторов
29. Осевые вентиляторы и их устройство
30. Характеристики осевых вентиляторов
31. Модели центробежных вентиляторов главного проветривания
32. Модели осевых вентиляторов
33. Вентиляторы местного проветривания
34. Понятие о естественной тяге
35. Депрессия естественной тяги
36. Определение депрессии естественной тяги
37. Факторы, влияющие на естественную тягу
38. Естественная тяга и температура окружающего воздуха
39. Измерение депрессии естественной тяги во времени
40. Характеристики естественной тяги
41. Работа вентиляторов на шахтную сеть
42. Реальные характеристики вентиляторов
43. Понятие о рабочей точке А, ее получение
44. Совместная работа нескольких вентиляторов
45. Последовательное соединение вентиляторов
46. График последовательного соединения вентиляторов
47. Параллельное соединение вентиляторов
48. График параллельного соединения вентиляторов
49. Соединение вентиляторов с индивидуальными участками
50. Работа вспомогательных вентиляторов

### 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: 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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет №2

1. Установка для охлаждения воздуха
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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.



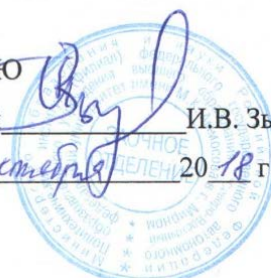
### Экзаменационный билет №3

1. Виды сопротивления воздуха
2. Классификация системы 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.



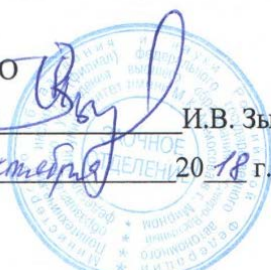
### Экзаменационный билет №15

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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



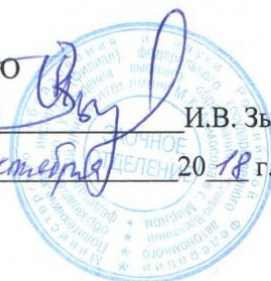
### Экзаменационный билет №20

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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.



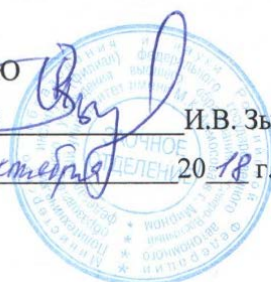
### Экзаменационный билет №21

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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.



### Экзаменационный билет №22

1. Формулы сопротивления трения о стенки воздуховодов
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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой *И.В. Зырянов*  
« 18 » *октября* 20 *18* г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Обогащение полезных ископаемых, Горные машины и оборудование,  
Подземная разработка рудных месторождений, Электрификация и автоматизация  
горного производства*

Дисциплина:  
*Аэрология горных предприятий*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой *И.В. Зырянов*  
« 18 » *октября* 20 *18* г.



### Экзаменационный билет №24

1. Факторы теплового режима шахт
2. Расчет вентиляционных сетей
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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.28 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет, экзамен**

**Составители:**

Ким Дин Чер, к.ф.-м.н., доцент кафедры ЭиАПП, [dc.kim@s-vfu.ru](mailto:dc.kim@s-vfu.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-8	<p><b>Знать:</b> понятия и определения, источники электрического тока, принципы работы электрических и электромеханических устройств, основы электрических измерений, элементную базу электрических устройств.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться электроизмерительным и приборами, уметь рассчитывать электрические характеристики цепей.</p> <p><b>Владеть:</b> методами расчета характеристик электрических цепей и устройств, приемами электрических измерений, приемами монтажа и требований по монтажу элементов электрических цепей..</p>	Высокий	<p>Демонстрирует глубокие знания в области определений источников электрического тока, принципов работы электрических и электромеханических устройств, основ электрических измерений, элементной базы электрических устройств.</p> <p>Умеет пользоваться электроизмерительными приборами, уметь рассчитывать электрические характеристики цепей.</p> <p>В полном объеме владеет методами расчета характеристик электрических цепей и устройств, приемами электрических измерений, приемами монтажа и требований по монтажу элементов электрических цепей.</p>	отлично
		Базовый	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области определений источников электрического тока, принципов работы электрических и электромеханических устройств, основ электрических измерений, элементной базы электрических устройств.</p> <p>Умеет пользоваться электроизмерительными приборами, уметь рассчитывать электрические характеристики цепей.</p> <p>В целом успешно владеет методами расчета характеристик электрических цепей и устройств, приемами электрических измерений, приемами монтажа и требований по монтажу элементов электрических цепей.</p>	хорошо
		Минимальный	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области определений источников электрического тока, принципов работы электрических и электромеханических устройств, основ электрических измерений, элементной базы электрических устройств.</p> <p>На минимальном уровне умеет пользоваться электроизмерительными приборами, уметь рассчитывать электрические характеристики цепей.</p> <p>На минимальном уровне владеет методами расчета характеристик электрических цепей и устройств, приемами электрических измерений, приемами монтажа и требований по монтажу элементов электрических цепей.</p>	удовлетворительно
		Не освоены	<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.</p> <p>Не умеет пользоваться электроизмерительными приборами, уметь рассчитывать электрические характеристики цепей.</p> <p>Не владеет методами расчета характеристик электрических цепей и устройств, приемами электрических измерений, приемами монтажа и требований по монтажу элементов электрических цепей.</p>	неудовлетворительно



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

### Перечень вопросов к экзамену

1. Что такое проводник?
2. Что такое полупроводник?
3. Что такое диэлектрик и изолятор?
4. Что такое электрический ток?
5. Какого рода бывают токи?
6. Опишите 1-ый закон Кирхгофа?
7. Опишите 2-ый закон Кирхгофа?
8. Что такое напряжение?
9. Что такое сила тока?
10. Что такое мощность?
11. Назовите единицу измерения частоты переменного тока, постоянного тока.
12. Что такое сопротивление, резистор?
13. Что такое емкость, конденсатор? Перечислите схожие свойства и различия с аккумулятором.
14. Что такое короткое замыкание?
15. Что такое электрическая цепь?
16. Что такое электрическая схема?
17. Приведите типы электрических цепей.
18. Преимущества стрелочных электроизмерительных приборов.
19. Сформулируйте закон Ома.
20. С помощью, каких приборов измеряют напряжение, силу тока, частоту, мощность?
21. Способность проводников к передаче электрической энергии, чем обусловлена?
22. Перечислите известные источники электрической энергии.
23. С помощью, каких устройств можно проверить наличие тока в сети?
24. С помощью какого устройства получают прямой ток?
25. Зарисуйте параллельное соединение резисторов, потом запишите формулу для определения величины сопротивления.
26. Зарисуйте последовательное соединение резисторов, потом запишите формулу для определения величины сопротивления.
27. Зарисуйте условные обозначения конденсатора, резистора, катушки.
28. Что такое индукция?
29. Что такое приемник электрической энергии?
30. Что такое ветвь? Приведите пример ветвей.
31. Что такое узел? Зарисуйте узел.
32. Как схема называется эквивалентной?
33. Зарисуйте параллельное соединение конденсаторов, потом запишите формулу для определения величины емкости.
34. Зарисуйте последовательное соединение конденсаторов, потом запишите формулу для определения величины емкости.
35. Что такое проводимость? запишите формулу для определения величины проводимости.
36. Что общего между аккумулятором и конденсатором?
37. Что такое ионистор?
38. Какая физическая величина измеряется в Вольтах?
39. Какая физическая величина измеряется в Амперах?
40. Какая физическая величина измеряется в Омах?
41. Какие цепи называются цепями постоянного тока?
42. Как называется электрический ток неизменяющийся во времени?
43. Для измерения сила тока в цепи, каким образом подключают Амперметр? Зарисуйте схему.

44. Для измерения напряжения в цепи, каким образом подключают Вольтметр?  
Зарисуйте схему.

### 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. 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 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Электротехника*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ

### Экзаменационный билет №1

1. Что такое проводник?
  2. С помощью, каких устройств можно проверить наличие тока в сети?
  3. Задача
- 

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Электротехника*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ

### Экзаменационный билет №2

1. Что такое полупроводник?
  2. С помощью какого устройства получают прямой ток?
  3. Задача
- 

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Электротехника*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ

### Экзаменационный билет №3

1. Что такое диэлектрик и изолятор?
2. Зарисуйте параллельное соединение резисторов, потом запишите формулу для определения величины сопротивления.
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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Электротехника*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



**Экзаменационный билет №4**

1. Что такое электрический ток?
  2. Зарисуйте последовательное соединение резисторов, потом запишите формулу для определения величины сопротивления.
  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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Электротехника*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



**Экзаменационный билет №5**

1. Какого рода бывают токи?
2. Зарисуйте условные обозначения конденсатора, резистора, катушки.
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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Электротехника*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



**Экзаменационный билет №6**

1. Опишите 1-ый закон Кирхгофа?
2. Что такое индукция?
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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Электротехника*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



**Экзаменационный билет №7**

1. Опишите 2-ый закон Кирхгофа?
  2. Что такое приемник электрической энергии?
  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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Электротехника*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



**Экзаменационный билет №8**

1. Что такое напряжение?
  2. Что такое ветвь? Приведите пример ветвей.
  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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Электротехника*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



**Экзаменационный билет №9**

1. Что такое сила тока?
2. Что такое узел? Зарисуйте узел.
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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Электротехника*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



**Экзаменационный билет №10**

1. Что такое мощность?
  2. Как схема называется эквивалентной?
  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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Электротехника*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



**Экзаменационный билет №11**

1. Назовите единицу измерения частоты переменного тока, постоянного тока.
  2. Зарисуйте параллельное соединение конденсаторов, потом запишите формулу для определения величины емкости.
  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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Электротехника*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



**Экзаменационный билет №12**

1. Что такое сопротивление, резистор?
2. Зарисуйте последовательное соединение конденсаторов, потом запишите формулу для определения величины емкости.
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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Электротехника*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



### Экзаменационный билет №13

1. Что такое емкость, конденсатор? Перечислите схожие свойства и различия с аккумулятором.
  2. Что такое проводимость? запишите формулу для определения величины проводимости.
  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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Электротехника*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



### Экзаменационный билет №14

1. Что такое короткое замыкание?
  2. Что общего между аккумулятором и конденсатором?
  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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Электротехника*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



### Экзаменационный билет №15

1. Что такое электрическая цепь?
2. Что такое ионистор?
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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Электротехника*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



### Экзаменационный билет №16

1. Что такое электрическая схема?
  2. Какая физическая величина измеряется в Вольтах?
  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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Электротехника*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



### Экзаменационный билет №17

1. Приведите типы электрических цепей.
  2. Какая физическая величина измеряется в Амперах?
  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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Электротехника*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



### Экзаменационный билет №18

1. Преимущества стрелочных электроизмерительных приборов.
2. Какая физическая величина измеряется в Омах?
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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Электротехника*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



**Экзаменационный билет №19**

1. Сформулируйте закон Ома.
  2. Какие цепи называются цепями постоянного тока?
  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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Электротехника*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



**Экзаменационный билет №20**

1. С помощью, каких приборов измеряют напряжение, силу тока, частоту, мощность?
  2. Как называется электрический ток неизменяющийся во времени?
  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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
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: *Электротехника*  
Семестр: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



**Экзаменационный билет №21**

1. Способность проводников к передаче электрической энергии, чем обусловлена?
2. Для измерения сила тока в цепи, каким образом подключают Амперметр? Зарисуйте схему
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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.29 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Шабаганова С. Н., к.т.н. доцент кафедры ГД, [ssnik@inbox.ru](mailto:ssnik@inbox.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-17	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследования объектов профессиональной деятельности;</li> <li>- экспериментальные и лабораторные исследования недропользования;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством;</li> <li>- выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты;</li> <li>- разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- автоматизированных систем управления производством;</li> <li>- законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений;</li> <li>- описания оборудования с применением технических и нормативных данных.</li> </ul>	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 фак-торов</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 конструкционных материалов для изготовления эле-ментов 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/ зачтено (90-100 баллов)
		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 конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, методиками контроля качества продукции и технологических процессов.</p>	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		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	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)

		продукции. Применяет средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов Использует справочную и другую литературу при решении практических задач	
	Не освоены	Не знает значительной части программного материала Допускает существенные ошибки	неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)

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

### Вопросы к экзамену

1. Металлы, особенности атомно-кристаллического строения.
2. Изотропия, анизотропия, аллотропия (полиморфные превращения) металлов.
3. Строение реальных кристаллов. Точечные, линейные дефекты. Дислокации.
4. Кристаллизация металлов. Изменение свободной энергии в зависимости от температуры. Кривые охлаждения, критические точки.
5. Механизм закономерности кристаллизации металлов. Условие получение мелкозернистой структуры.
6. Изучение структуры металлов и сплавов. Определение химического состава. Физические методы исследования.
7. Физическая природа деформации металлов. Разрушение металлов.
8. Механические свойства металлов и сплавов. Способы определения их количественных характеристик.
9. Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов.
10. Влияние пластической деформации на структуру и свойства металлов: наклеп. Возврат, рекристаллизация.
11. Основные понятия теории сплавов. Особенности строения, кристаллизации и свойств сплавов.
12. Классификация сплавов твердых растворов. Диаграмма состояния сплавов (ДСС).
13. ДСС с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии.
14. ДСС с отсутствием растворимости компонентов в твердом состоянии.
15. ДСС с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии. ДСС испытывающих фазовые превращения в твердом состоянии.
16. Связь между свойствами сплавов и типом ДСС.
17. Диаграмма железо-углерод (цементит). Компоненты и фазы железоуглеродистых сплавов.
18. Диаграмма железо-углерод (цементит). Структуры железоуглеродистых сплавов: стали, чугуны.
19. Углеродистые стали. Классификация и маркировка углеродистых сталей.
20. Чугуны. Классификация и маркировка чугунов.
21. Чугуны. Процесс графитизации. Влияние графита на механические свойства чугунов.
22. Термическая обработка. Этапы термической обработки.
23. Распад переохлажденного аустенита. Кривые распада.
24. Отпуск сталей. Виды отпуска.
25. Химико-термическая обработка сталей.
26. Легированные стали. Преимущества и недостатки. Влияние легирующих компонентов на структуру и свойства стали.
27. Классификация легированных сталей.
28. Электрохимическая и химическая коррозии.

29. Классификация коррозионно-стойких сталей и сплавов.
30. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы.
31. Цветные металлы. Алюминий, магний, медь и сплавы на их основе.
32. Композиционные материалы.
33. Пластические массы.
34. Керамические материалы и стекла.
35. Каучуки и резины. Клеящиеся материалы и герметики.

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

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена (в письменной форме). Студент для сдачи экзамена должен получить допуск. Для получения допуска необходимо выполнить расчетно-графические работы и доклады (45 баллов).

Зачет/экзамен проводится в форме письменной контрольной работы по экзаменационным вопросам, с предварительной подготовкой.

Экзаменатор учитывает:

- знание фактического материала по программе, в том числе; знание обязательной литературы, а также нормативные и другие регламентирующие горное производство документы;
- 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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.30 БЕЗОПАСНОСТЬ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ И  
ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Гаврилов В. И., д.т.н., профессор кафедры ГД, [gawrilov.slawick@yandex.ru](mailto:gawrilov.slawick@yandex.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-6	<p><b>Знать:</b> нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, добыче и обогащению полезных ископаемых;</p> <p><b>Уметь:</b> 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><b>Владеть:</b> 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><b>Владеть:</b> навыками использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле.</p>	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
	<p><b>Знать:</b> 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><b>Уметь:</b> 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><b>Владеть:</b> 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><b>Владеть:</b> навыками использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле.</p>	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
	<p><b>Знать:</b> 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><b>Уметь:</b> 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><b>Владеть:</b> 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><b>Владеть:</b> навыками использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле.</p>	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
	<p><b>Знать:</b> 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><b>Уметь:</b> 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><b>Владеть:</b> 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><b>Владеть:</b> навыками использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле.</p>	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
ПК-10	<p><b>Знать:</b> санитарно-гигиенические основы охраны труда; технику безопасности при ведении горных работ; основы горно-спасательного дела, общие требования безопасности на горных и горно-строительных предприятиях</p> <p><b>Уметь:</b> оценить уровень безопасности при выполнении различных операций горного производства; выбирать способы и средства обеспечения безопасности горнорабочих; анализировать различные ситуации и делать правильные выводы;</p>	Высокий	Сформированные систематические знания о технике безопасности при ведении горных работ; требованиях безопасности на горных предприятиях и умения выбирать способы и средства обеспечения безопасности в различных ситуациях. Успешное и систематическое применение навыков разработки мероприятий по охране труда.	отлично
	<p><b>Знать:</b> санитарно-гигиенические основы охраны труда; технику безопасности при ведении горных работ; основы горно-спасательного дела, общие требования безопасности на горных и горно-строительных предприятиях</p> <p><b>Уметь:</b> оценить уровень безопасности при выполнении различных операций горного производства; выбирать способы и средства обеспечения безопасности горнорабочих; анализировать различные ситуации и делать правильные выводы;</p>	Базовый	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы систематические знания о технике безопасности при ведении горных работ, требованиях безопасности на горных предприятиях и умения выбирать способы и средства обеспечения безопасности в различных ситуациях. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы,	хорошо

пользоваться средствами защиты органов дыхания и другими СИЗ; составлять и работать с планом ликвидации аварий. <b>Владеть:</b> методикой расчета основных параметров безопасных условий труда; методикой замера значений опасных и вредных факторов.		систематическое применение навыков разработки мероприятий по охране труда.	
	Минимальный	Общие, но не структурированные знания о технике безопасности при ведении горных работ; требованиях безопасности на горных предприятиях и безопасных технологиях. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения выбирать способы и средства обеспечения безопасности в различных ситуациях и применение навыков разработки мероприятий по охране труда.	удовлетворительно
	Не освоены	Фрагментарные знания о технике безопасности при ведении горных работ; требованиях безопасности на горных предприятиях и безопасных технологиях. Частично освоенное умение выбирать способы и средства обеспечения безопасности в различных ситуациях. Фрагментарное применение навыков разработки мероприятий по охране труда.	неудовлетворительно

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

### 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 клети
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 тюбинговой 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

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

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена (в письменной форме). Студент для сдачи экзамена должен получить допуск. Для получения допуска необходимо выполнить расчетно-графические работы и доклады (45 баллов).

Экзамен проводится в форме письменной контрольной работы по экзаменационным вопросам, с предварительной подготовкой.

Экзаменатор учитывает:

- знание фактического материала по программе, в том числе; знание обязательной литературы, а также нормативные и другие регламентирующие горное производство документы;
- 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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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*

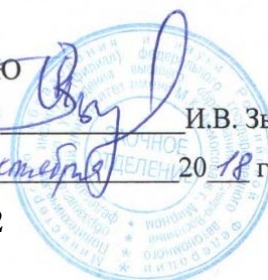
Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело*  
Семестр: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ   
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.

### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ   
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.

### 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 и нефтегазового дела

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

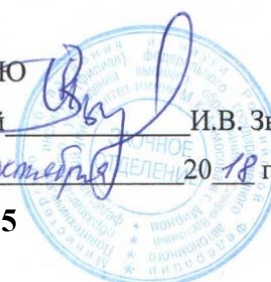
Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

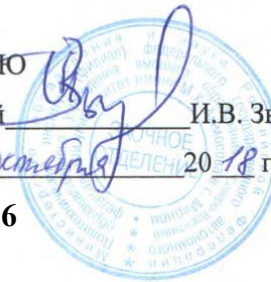
Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов

« 18 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 7

1. Учет спуска и подъема людей
2. Безопасность при работе подъемных установок
3. Приборы и методика контроля запыленности рудничного воздуха

---

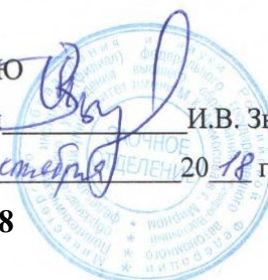
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов

« 18 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ   
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.

### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ   
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.

### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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

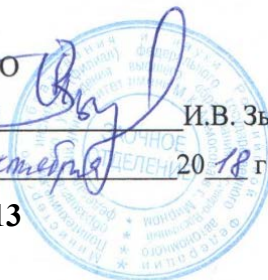
Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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

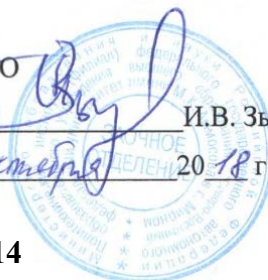
Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ  
и горноспасательное дело*  
Семестр: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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*

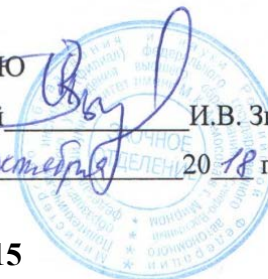
Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело*  
Семестр: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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

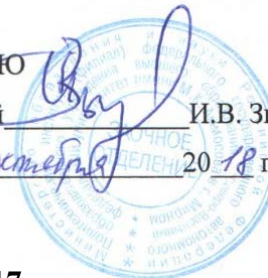
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового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

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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*

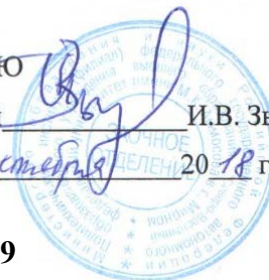
Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело*  
Семестр: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 19

1. Борьба с пылью в шахтах
2. Меры безопасности при сооружении стволов способом шпунтового ограждения и опускной крепию
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 и нефтегазового 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*

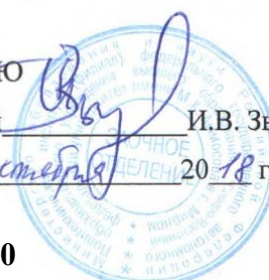
Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело*  
Семестр: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 20

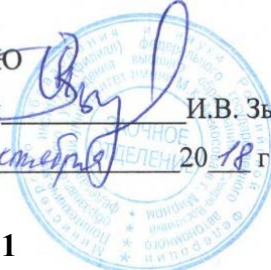
1. Лестничные отделения в вертикальных выработках и правила передвижения по ним
2. Меры безопасности при возведении тубинговой крепи
3. Типы и характеристики огнетушителей

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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### 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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.31 ТЕХНОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

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

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-4 ПК-11	<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> <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 материалы 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. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

### 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 газовой выделения
  - Д) в угольных шахтах, в которых возможно образование взрывоопасной концентрации горючего газа и угольной пыли
  - Е) при прострелочно-взрывных работах в скважинах
- 5 Инструкции по применению ВВ, вкладываемые на заводах изготовителях в ящики (мешки, пакеты) не включают следующие сведения:
- А) назначение ВВ
  - В) группа совместимости
  - С) категория опасности
  - Д) условия применения
  - Е) гарантийный срок хранения
- 6 Кто из перечисленных специалистов не относится к персоналу для ведения взрывных работ?
- А) взрывник
  - В) мастер-взрывник
  - С) заведующий складом ВМ
  - Д) главный инженер
  - Е) раздатчик
- 7 Как часто квалификационные комиссии проверяют знания взрывниками требований по безопасности ведения взрывных работ?
- А) не реже одного раза в два года
  - В) не реже одного раза в пять лет
  - С) после выдачи единой книжки взрывника знания не проверяются
  - Д) ежегодно
  - Е) после несчастного случая
- 8 Минимальный возраст лиц, допускаемых к обучению на мастера-взрывника для работы на угольных шахтах опасных по газу и пыли?
- А) 18 лет
  - В) 20 лет
  - С) 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
  - C) после стажировки 10 дней
  - D) после переподготовки, сдачи экзаменов и стажировки 10 дней
  - E) после сдачи экзаменов
13. При каких условиях взрывник допускается к работе после перерыва свыше 1 года?
- A) после стажировки 10 дней
  - B) после сдачи экзаменов и стажировки 10 дней
  - C) после переподготовки, сдачи экзаменов и стажировки 10 дней
  - D) после дополнительного обучения
  - E) после сдачи экзаменов
14. Какими транспортными средствами разрешается доставка ВМ к месту ведения работ? (укажите неправильный ответ)
- A) подводным
  - B) автомобильным
  - C) воздушным
  - D) железнодорожным
  - E) речным
15. Может ли взрывник переносить совместно ВВ и СИ?
- A) не может
  - B) может, но не более 10 кг
  - C) может, но не более 12 кг
  - D) может, но не более 24 кг
  - E) может, при количестве ЭД или КД не более 100 шт
16. Предельная норма переноски ВВ в сумках без СИ?
- A) 12 кг
  - B) 20 кг
  - C) 24 кг
  - D) 30 кг
  - E) 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?
- А) более 1 года
  - В) более 6 месяцев
  - С) 3 года и более
  - Д) 2 года и более
  - Е) не более 4 лет
31. Срок эксплуатации временных и кратковременных складов составляет соответственно
- А) до 3-х лет;      до 1 года
  - В) до 2-х лет;      до 2-х лет
  - С) до 1 года;              до 2-х лет
  - Д) более 3-х лет;      до 3-х лет
  - Е) 3 года;              1 год
32. По назначению склада ВМ разделяются на:
- А) базисные и расходные
  - В) временные и постоянные
  - С) расходные и кратковременные
  - Д) стационарные и передвижные
  - Е) постоянные и базисные
33. Предельная вместимость каждого хранилища ВВ постоянных, временных и кратковременных складов ВМ составляет соответственно
- А) 60 т;      40 т;      по проекту
  - В) 120 т;      60 т;      по проекту
  - С) 100 т;      50 т;      30 т
  - Д) 80 т;      30 т;      20 т
  - Е) 130 т;      50 т;      40 т
34. Прием, отпуск и учет ВМ
35. Где регистрируются индивидуальные заводские номера выдаваемых взрывникам изделий с ВВ?
- А) в журнале учета выдачи и возврата ВМ

- В) в наряд-путевке
  - С) в паспорте БВР
  - Д) в проекте на взрывные работы
  - Е) в единой книжке взрывника
36. Какими органами осуществляется контроль на предприятиях за соблюдением порядка хранения, транспортировки и учета ВМ?
- А) главным инженером
  - В) директором предприятия
  - С) госгортехнадзором
  - Д) госнадзором
  - Е) руководителем взрывных работ
37. Отпуск ВМ с одного места хранения на другое производится на основании
- А) письменного распоряжения главного инженера
  - В) наряда-путевки
  - С) письменного распоряжения заведующего складом
  - Д) записи в книге учета выдачи и возврата ВМ
  - Е) наряда-накладной
38. Кем на предприятии ведется учет прихода и расхода ВМ?
- А) плановым отделом
  - В) техническим отделом
  - С) мастером-взрывником
  - Д) бухгалтерией
  - Е) 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

- D) подмоченные ВВ  
E) дымный порох
44. При уничтожении сжиганием порохов ширина дорожки, толщина слоя и расстояние между ними должны быть соответственно
- A) 30 см; 10 см; 5 м  
B) 15 см; 12 см; 3 м  
C) 25 см; 15 см; 4 м  
D) 32 см; 15 см; 3 м  
E) 35 см; 10 см; 4 м
45. Сколько дорожек одновременно разрешается поджигать?
- A) не более 2  
B) не более 5  
C) не более 3  
D) не более 4  
E) не более 1
46. В шахтах (рудниках), опасных по газу или пыли, провода электродетонаторов и электровзрывной сети необходимо соединять
- A) с помощью скруток  
B) при помощи пайки  
C) с использованием струбцин  
D) предварительно зашкурив концы наждаком  
E) 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.

- С) 15 мин.
  - Д) сразу после взрыва
  - Е) 30 мин.
52. Время выхода взрывника из укрытия, если при подаче тока в сеть взрыва не произошло?
- А) 5 мин.
  - В) 10 мин.
  - С) 15 мин.
  - Д) немедленно
  - Е) 30 мин.
53. Какова должна быть длина ОШ при огневом взрывании?
- А) длина ОШ должна обеспечивать отход взрывника в укрытие
  - В) не менее 100 м
  - С) не менее 25 м
  - Д) удвоенному безопасному расстоянию
  - Е) 50 м
54. Где должны изготавливаться боевики?
- А) в укрытии
  - В) на складе ВМ
  - С) на заводе-изготовителе
  - Д) на местах производства работ или в будках
  - Е) в специально оборудованном помещении
55. Взрывание зарядов ВВ должно производиться в соответствие со следующей технической документацией?
- А) проект или инструкция
  - В) инструкция или паспорт
  - С) проект или паспорт
  - Д) инструкция и ЕКВ
  - Е) письменное разрешение главного инженера
56. Кому разрешается проход в запретную зону взрыва во время заряжания? (укажите неправильный ответ)
- А) руководителю взрывных работ;
  - В) главному инженеру;
  - С) работникам контролирующих органов;
  - Д) лицам технического надзора предприятия.
  - Е) мастеру-взрывнику
57. Какие сигналы необходимо подавать при производстве взрывных работ для оповещения людей? (укажите неправильный ответ)
- А) предупредительный
  - В) всем внимание
  - С) боевой
  - Д) отбой
58. Где допускается на время заряжания заменять посты предупредительными знаками (аншлагами)?
- А) на подземных работах
  - В) на открытых работах
  - С) не допускается
  - Д) при прострелочно-взрывных работах
  - Е) при сейсморазведке
59. Имеет ли право мастер-взрывник допускать людей к месту взрыва после его проведения?
- А) да

- В) нет
  - С) с разрешения руководителя взрывными работами
  - Д) с разрешения главного инженера
  - Е) с разрешения горного мастера
60. Какие принимаются действия при застревании боевика в канале шпура (скважины)?
- А) пробить боевик забойником
  - В) пробурить, параллельный шпур и взорвать
  - С) взорвать боевик вместе с другими зарядами
  - Д) разбурить боевик сверлом
  - Е) осторожно извлечь капсюль-детонатор и разбурить патрон
61. В каких случаях производится дублирование сети при вызрывании скважинных зарядов?
- А) при глубине скважин более 50 м
  - В) не производится
  - С) при глубине скважин более 15 м
  - Д) при диаметре скважин более 150 мм
  - Е) при обводненных скважинах
62. Допускается ли разбуривать "стаканы"?
- А) допускается при отсутствии в них остатков ВМ
  - В) запрещается при использовании нитроэфиросодержащих ВВ
  - С) запрещается
  - Д) разрешается в присутствии лица технического надзора
  - Е) допускается с письменного разрешения главного инженера
63. По каким факторам определяются безопасные расстояния при производстве взрывных работ? (укажите неправильный ответ)
- А) сейсмическое воздействие
  - В) возможность передачи детонации
  - С) ударная воздушная волна
  - Д) световое излучение
  - Е) по разлету отдельных кусков
64. В каких случаях при пневматическом зарядании в ВВ добавляются вода или смачивающие растворы?
- А) при использовании алюмосодержащих и тротилосодержащих гранулированных ВВ
  - В) при использовании гексогеносодержащих порошкообразных и гранулированных ВВ
  - С) при использовании тротилосодержащих и гексогеносодержащих гранулированных ВВ
  - Д) при использовании тротилосодержащих и гексогеносодержащих порошкообразных ВВ
  - Е) при использовании водорастворимых и эмульсионных ВВ
65. Можно ли использовать для ведения взрывных работ просыпавшиеся, а также задержанные пылеуловителями ВВ?
- А) можно
  - В) нельзя
  - С) можно после лабораторных испытаний
  - Д) можно на основании письменного разрешения руководителя взрывными работами
  - Е) можно с письменного разрешения главного инженера
66. Длина зарядных трубок в трубопроводах, изготовленных из антикоррозионных материалов, не дающих искр при ударе и трении допускается
- А) до 3 м
  - В) до 2 м
  - С) до 4 м
  - Д) до 5 м
  - Е) 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 заряжания 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 газовыделения
  - 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

- С) 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  
B) с организацией, разрабатывающей проект ведения взрывных работ  
C) с заинтересованными организациями  
D) с Госгортехнадзором  
E) с органами государственной безопасности
87. Где должна быть расположена взрывная станция?  
A) за пределами опасной зоны  
B) в укрытии  
C) в специально оборудованном помещении  
D) на специализированном автомобиле  
E) в металлическом сейфе
88. Через какой промежуток времени разрешается заряжать скважины, пробуренные станками огневого бурения?  
A) через 3 часа  
B) при остывании скважины до допустимой температуры  
C) через сутки  
D) можно приступить к заряданию сразу после бурения  
E) через 2 суток
89. Кто может находиться на станции взрывного пункта при взрывной сейсморазведке? (укажите неправильный ответ)  
A) персонал взрывных работ  
B) водитель транспортного средства  
C) механик транспортного средства  
D) лица, осуществляющие контроль за выполнением взрывных работ  
E) 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?  
A) 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
  - Д) остается у взрывника до пересдачи экзамена
  - Е) остается у взрывника, но считается недействительной

### **Перечень вопросов 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.

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

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена (в письменной форме). Студент для сдачи экзамена должен получить допуск. Для получения допуска необходимо выполнить расчетно-графические работы и доклады (45 баллов).

Экзамен проводится в форме письменной контрольной работы по экзаменационным вопросам, с предварительной подготовкой.

Экзаменатор учитывает:

- знание фактического материала по программе, в том числе; знание обязательной литературы, а также нормативные и другие регламентирующие горное производство документы;
- 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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 *18* г.



### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 *18* г.



### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.

### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.

### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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

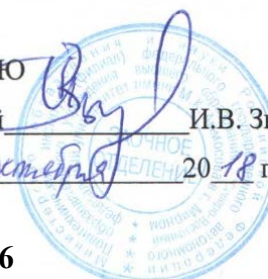
Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 *18* г.



### 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 и нефтегазового 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

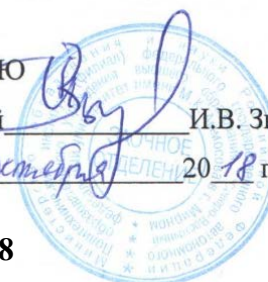
Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 *18* г.



### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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

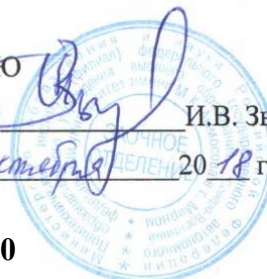
Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов

« 30 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов

« 30 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

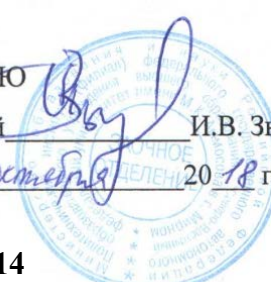
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация горного производства*

Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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

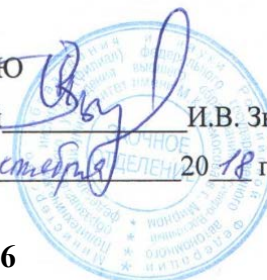
Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 *18* г.

### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 *18* г.

### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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

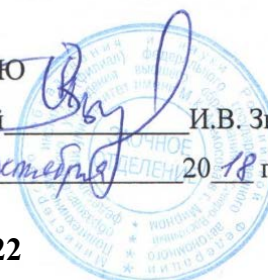
Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.32 ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет, экзамен**

**Составители:**

Монастырский В.Ф., д.т.н., профессор кафедры горного и нефтегазового дела,  
[fmon@mail.ru](mailto:fmon@mail.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПСК-9-2 ПСК-9-3	<p>Знать характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях; Уметь рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях; Владеть (методиками) исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях; Владеть (навыками) применения исследований и анализа рациональной эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях.</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
	<p>Знать техническое состояние горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации; Уметь выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации; Владеть (методиками) исследования и выбора мониторинга технического состояния горных машин и оборудования; Владеть (навыками) мониторинга состояния горных машин и оборудования, определения эффективности использования горных машин и оборудования.</p>	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 и оборудования в различных условиях.</p>	хорошо/зачтено
		Минимальный	<p>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</p>	удовлетворительно /зачтено

		функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;	
	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. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

### Перечень вопросов к экзамену

1. Физико-механические свойства горных руд и пород, и способы их добычи.
2. Способы разрушения горных пород.
3. Бурильные машины для открытых разработок.
4. Бурильные машины для подземных условий.
5. Методы расчета параметров бурильных машин.
6. Перспективы изменения гидравлических экскаваторов на предприятиях алмазодобывающего комплекса.
7. Многоковшовые экскаваторы и перспективы их применения.
8. Одноковшовые экскаваторы. (Достоинства и недостатки, перспективы применения).
9. Методы расчета параметров одноковшовых экскаваторов.
10. Методы расчета параметров многоковшовых экскаваторов.
11. Погрузочные машины шахт, рудников.
12. Перспективы применения ленточных конвейеров на предприятиях АК "АЛ-РОСА".
13. Крутонаклонные конвейеры.
14. Тележечные конвейеры.
15. Канатно-ленточные конвейеры
16. Карьерный автомобильный транспорт.
17. Транспорт шахт и рудников.
18. Локомотивный транспорт карьеров.
19. Локомотивная откатка.
20. Канатные дороги.
21. Комплексы машин для открытых разработок (цикличная технология).
22. Комплексы машин для открытых разработок (ЦТП).
23. Комплексы машин для открытых разработок (поточная технология).
24. Комплексы машин для подземных условий шахт.
25. Комплексы машин для подземных условий рудников.
26. Надежность машин и сооружений. (Общие понятия и методика определения показателей по данным эксплуатации).
27. Эксплуатационная надежность ленточных конвейеров.
28. Надежность горных машин карьеров в условиях сурового климата Крайнего Севера (морозостойкость).
29. Параметрическая надежность на примере методов диагностирования машин.

30. Управление надежностью горных машин на стадиях эксплуатации.
31. Очистные комбайны для шахт.
32. Основные разновидности рабочих органов комбайнов для шахт.
33. Горнопроходческие комбайны.
34. Исполнительные органы для горнопроходческих комбайнов.
35. Водоотливные установки на карьерах, шахтах, рудниках.
36. Водотливные установки для водо-шламовых систем.
37. Водоотливные установки для осветленной воды.
38. Вентиляторные установки для рудников (шахт).
39. Компрессорные установки.
40. Подъемные установки для карьеров.
41. Подъемные установки для шахт.
42. Подъемные установки для вертикальных стволов.
43. Подъемные установки для наклонных стволов.
44. Подъемные машины барабанного типа.
45. Барабаны подъемных машин.
46. Канаты для подъемных машин.
47. Тормозные устройства.
48. Подъемные сосуды.
49. Устройства для разгрузки, загрузки подъемных сосудов.
50. Подъемные машины многоканатные.
51. Шкивы трения подземных машин.
52. Техника безопасности при работе подъемных машин.
53. Приборы для управления работой подъемных машин.
54. Методы расчета и выбора параметров подъемных машин.
55. Методы регулирования движения подъемных сосудов в вертикальных стволах с многими горизонтами.

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

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена (в письменной форме). Студент для сдачи экзамена должен получить допуск. Для получения допуска необходимо выполнить расчетно-графические работы и доклады (45 баллов).

Экзамен проводится в форме письменной контрольной работы по экзаменационным вопросам, с предварительной подготовкой.

Экзаменатор учитывает:

- знание фактического материала по программе, в том числе; знание обязательной литературы, а также нормативные и другие регламентирующие горное производство документы;
- 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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового 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: А

УТВЕРЖДАЮ   
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.

### 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 и нефтегазового 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: А

УТВЕРЖДАЮ   
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.

### 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 и нефтегазового 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: А

УТВЕРЖДАЮ   
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: А

УТВЕРЖДАЮ   
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: А

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 5

1. Бурильные машины для подземных условий.
2. Комплексы машин для открытых разработок (цикличная 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 и нефтегазового 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: А

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

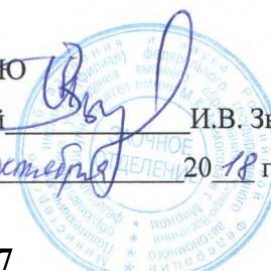
Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: Горные машины и оборудование  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: А

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: А

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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*

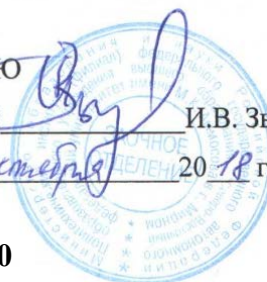
Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: А

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: А

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: А

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.

### 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 и нефтегазового 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: А

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.

### 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 и нефтегазового 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: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



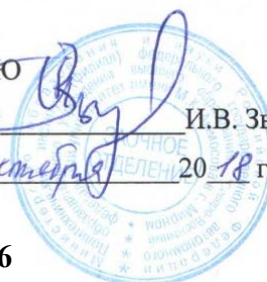
### Экзаменационный билет №15

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 и нефтегазового 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: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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*

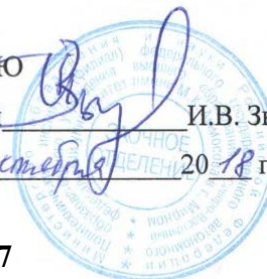
Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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*

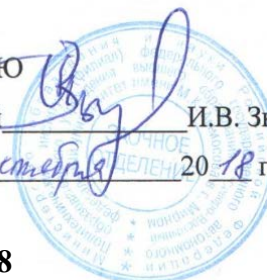
Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет №18

1. Транспорт шахт и рудников.
2. Водоотливные установки на карьерах, шахтах, рудниках.
3. Подъемные машины многоканатные.

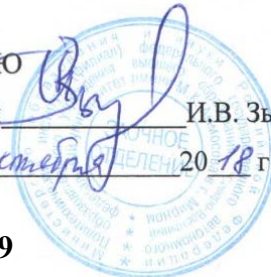
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового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

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



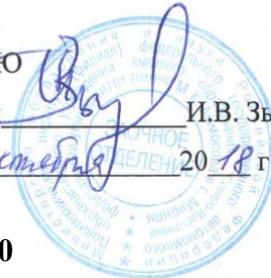
### Экзаменационный билет №19

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 и нефтегазового 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: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового 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: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### Экзаменационный билет №22

1. Локомотивная откатка.
2. Подъемные установки для карьеров.
3. Методы регулирования движения подъемных сосудов в вертикальных стволах с многими горизонтами.



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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.33 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГОРНЫХ  
ПРЕДПРИЯТИЙ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Волотковская Н.С., к.т.н., доцент кафедры ЭиАПП, [ns.volotkovskaia@s-vfu.ru](mailto:ns.volotkovskaia@s-vfu.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-17	<p><b>Знать:</b> основные цели, задачи предмета, связь с другими дисциплинами; основные понятия и характеристики, сущность, цели, принципы и функции, источники электроснабжения, категории надежности электроприемников, устройство и оборудование тяговых подстанций, электрическое освещение, нормирование освещенности, коэффициент мощности, основные энергетические показатели, релейную защиту и автоматизацию в системах электроснабжения.</p> <p><b>Уметь:</b> производить расчет токов короткого замыкания, производить расчет расхода электроэнергии;</p>	Высокий	<p>Демонстрирует глубокие знания об основных понятиях, характеристиках, источников электроснабжения, категорий надежности электроприемников, устройство и оборудование тяговых подстанций, основных энергетических показателей, релейной защиты и автоматизации в системах электроснабжения.</p> <p>Умеет производить расчет токов короткого замыкания, производить расчет расхода электроэнергии; производить расчет заземлений, делать выбор сечения проводов и кабелей, делать выбор схем освещения.</p> <p>В полном объеме владеет горной терминологией, мерами защиты от поражения током, мерами защиты по безопасному обслуживанию электроустановок, электробезопасностью при электрификации.</p>	отлично (зачтено)
	<p>производить расчет расхода электроэнергии; производить расчет заземлений, делать выбор сечения проводов и кабелей, делать выбор схем освещения.</p> <p><b>Владеть:</b> горной терминологией, мерами защиты от поражения током, мерами защиты по безопасному обслуживанию электроустановок, электробезопасностью при электрификации.</p>	Базовый	<p>Демонстрирует знание базового уровня об основных понятиях, характеристиках, источников электроснабжения, категорий надежности электроприемников, устройство и оборудование тяговых подстанций, основных энергетических показателей, релейной защиты и автоматизации в системах электроснабжения.</p> <p>Умеет производить расчет токов короткого замыкания, производить расчет расхода электроэнергии; производить расчет заземлений, делать выбор сечения проводов и кабелей, делать выбор схем освещения.</p> <p>В целом успешно владеет горной терминологией, мерами защиты от поражения током, мерами защиты по безопасному обслуживанию электроустановок, электробезопасностью при электрификации.</p>	хорошо (зачтено)
		Минимальный	<p>Демонстрирует знание порогового уровня об основных понятиях, характеристиках, источников электроснабжения, категорий надежности электроприемников, устройство и оборудование тяговых подстанций, основных энергетических показателей, релейной защиты и автоматизации.</p> <p>На минимальном уровне умеет производить расчет токов короткого замыкания, производить расчет расхода электроэнергии; производить расчет</p>	удовлетворительно (зачтено)

		<p>заземлений, делать выбор сечения проводов и кабелей, делать выбор схем освещения.</p> <p>На минимальном уровне владеет горной терминологией, мерами защиты от поражения током, мерами защиты по безопасному обслуживанию электроустановок, электробезопасностью при электрификации.</p>	
	Не освоены	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала об основных понятиях, характеристиках, источниках электроснабжения, категорий надежности электроприемников, устройство и оборудование тяговых подстанций, основных энергетических показателей, релейной защиты и автоматизации .</p> <p>Не умеет производить расчет токов короткого замыкания, производить расчет расхода электроэнергии; производить расчет заземлений, делать выбор сечения проводов и кабелей, делать выбор схем освещения.</p> <p>Не владеет горной терминологией, мерами защиты от поражения током, мерами защиты по безопасному обслуживанию электроустановок, электробезопасностью при электрификации.</p>	неудовлетворительно

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

### Вопросы к экзамену

1. Источники электроснабжения.
2. Определение понятий - электроустановка, линии электропередач, системы электроснабжения, электрическая сеть, подстанция.
3. Категории электропотребителей на горном предприятии в отношении обеспечения надежности и бесперебойности электроснабжения.
4. Схемы внешнего и внутреннего электроснабжения. Радиальные, магистральные и смешанные схемы электроснабжения.
5. Основные требования к схемам электроснабжения. Особенности электрификации и способы электроснабжения открытых горных работ.
6. Число и мощность трансформаторов на центральной понизительной подстанции. Способы выбора мощности трансформаторов.
7. Освещение подземных горных выработок. Методы расчета освещения: точечный метод, метод светового потока, метод удельной мощности.
8. Расчет кабельной сети на участке, выбор кабеля.
9. Принцип действия асинхронного электродвигателя.
10. Конструктивное исполнение асинхронного электродвигателя.
11. Схема включения асинхронного электродвигателя в сеть.
12. Электромеханические характеристики асинхронного электродвигателя.
13. Механические характеристики асинхронного электродвигателя.
14. Построение искусственных механических характеристик асинхронного электродвигателя.
15. Включение добавочных резисторов в цепь ротора асинхронного электродвигателя.
16. Регулирование скорости электропривода с асинхронным электродвигателем

изменением напряжения.

17. Повышение экономичности работы асинхронного электродвигателя с помощью регулятора напряжения.
18. Регулирование скорости асинхронного электродвигателя изменением частоты питающего напряжения.
19. Регулирование скорости асинхронного электродвигателя изменением числа пар полюсов.
20. Торможение асинхронного электродвигателя противовключением.
21. Рекуперативное торможение асинхронного электродвигателя.
22. Динамическое торможение асинхронного электродвигателя.
23. Торможение асинхронного электродвигателя при самовозбуждении.
24. Электромагнитные переходные процессы в асинхронном электродвигателе.
25. Принцип действия двигателя постоянного тока.
26. Конструктивное исполнение двигателя постоянного тока.
27. Статические характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
28. Искусственные механические характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
29. Режимы работы двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
30. Регулирование скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения с помощью резисторов в цепи якоря.
31. Регулирование тока и момента при пуске, торможении и реверсе двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
32. Регулирование скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения изменением магнитного потока.
33. Регулирование координат двигателя постоянного тока независимого возбуждения изменением напряжения якоря.
34. Регулирование скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения в схеме с шунтированием якоря.
35. Импульсное регулирование скорости электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения.
36. Статические характеристики двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.
37. Регулирование координат двигателя постоянного тока последовательного возбуждения с помощью резисторов.
38. Регулирование скорости двигателя постоянного тока последовательного возбуждения изменением магнитного потока, напряжения и шунтированием резистором якоря.
39. Торможение электроприводом двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.
40. Характеристики электропривода двигателя постоянного тока смешанного возбуждения.
41. Принцип действия синхронных машин.
42. Конструктивное исполнение синхронных машин.
43. Статические характеристики и режимы работы синхронных двигателей.
44. Пуск синхронного двигателя.
45. Регулирование скорости и торможение синхронного двигателя.
46. Работа синхронного двигателя в режиме компенсатора реактивной мощности.
47. Электропривод с вентильным двигателем.
48. Электропривод с шаговым двигателем.
49. Вентильно-индукторный электропривод.
50. Показатели качества электроэнергии и их оценка при питании регулируемых асинхронных электроприводов.
51. Выбор мощности асинхронных электродвигателей машин.

52. Асинхронные электроприводы с реостатным управлением.
53. Системы электроприводов «тиристорный преобразователь напряжения—асинхронный двигатель» (ТПН—АД).
54. Системы электроприводов «полупроводниковый преобразователь частоты—асинхронный двигатель» (ППЧ-АД).
55. Оптимизация потерь и КПД в системах ТПН—АД при изменении параметров установившегося режима.
56. Плавный пуск в системах ТПН—АД.
57. Плавный пуск в системах ПЧ—АД.
58. Эффективность использования частотно-регулируемых электроприводов на горных предприятиях.
59. Электропривод проходческого комбайна.
60. Электропривод насосов.
61. Электропривод вентиляторов.
62. Электропривод конвейеров и транспортеров.
63. Электропривод подъемно-транспортных механизмов.
64. Принцип действия преобразователя частоты.
65. Выбор преобразователей частоты.

### **Темы рефератов**

1. Особенности работы, характеристики контакторов постоянного и переменного тока.
2. Обзор характеристик, особенностей работы аппаратов ручного управления.
3. Обзор характеристик, особенностей работы аппаратов дистанционного управления.
4. Обзор характеристик, особенностей работы командоаппаратов.
5. Контактная система электрического аппарата.
6. Электроснабжение очистного забоя.
7. Электротехническая аппаратура на горных предприятиях.
8. Измерительные трансформаторы.
9. Аппараты защиты.
10. Бесконтактные электрические аппараты.

Презентация: алгоритм и рекомендации по созданию презентации

Алгоритм создания презентации

- 1 этап – определение цели презентации
- 2 этап – подробное раскрытие информации,
- 3 этап - основные тезисы, выводы.

Следует использовать 10-15 слайдов. При этом:

- первый слайд – титульный. Предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;
- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;
- все оставшиеся слайды имеют информативный характер.

Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

Рекомендации по созданию презентации:

1. Читательность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом.
2. Тщательно структурированная информация.
3. Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.
4. Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.
5. Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.
6. Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал

компактно и наглядно.

7. Графика должна органично дополнять текст.

8. Выступление с презентацией длится не более 10 минут;

### **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 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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Электрооборудование и  
электропитание горных предприятий*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов

« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



### Экзаменационный билет №1

1. Источники электропитания.
2. Динамическое торможение асинхронного электродвигателя.
3. Пуск синхронного двигателя

---

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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Электрооборудование и  
электропитание горных предприятий*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов

« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



### Экзаменационный билет №2

1. Определение понятий - электроустановка, линии электропередач, системы электропитания, электрическая сеть, подстанция.
2. Торможение асинхронного электродвигателя при самовозбуждении.
3. Регулирование скорости и торможение синхронного двигателя.

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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Электрооборудование и  
электроснабжение горных предприятий*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 9 » октября 2017 г.



### Экзаменационный билет №3

1. Категории электропотребителей на горном предприятии в отношении обеспечения надежности и бесперебойности электроснабжения.
  2. Электромагнитные переходные процессы в асинхронном электродвигателе.
  3. Работа синхронного двигателя в режиме компенсатора реактивной мощности.
- 

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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Электрооборудование и  
электроснабжение горных предприятий*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 9 » октября 2017 г.



### Экзаменационный билет №4

1. Схемы внешнего и внутреннего электроснабжения. Радиальные, магистральные и смешанные схемы электроснабжения.
  2. Принцип действия двигателя постоянного тока
  3. Электропривод с вентильным двигателем.
-



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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Электрооборудование и  
электропитание горных предприятий*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
ДНЕВНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



### Экзаменационный билет №5

1. Основные требования к схемам электропитания. Особенности электрификации и способы электропитания открытых горных работ.
  2. Конструктивное исполнение двигателя постоянного тока.
  3. Электропривод с шаговым двигателем.
- 

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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Электрооборудование и  
электропитание горных предприятий*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
ДНЕВНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



### Экзаменационный билет №6

1. Число и мощность трансформаторов на центральной понижающей подстанции. Способы выбора мощности трансформаторов.
  2. Статические характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
  3. Вентильно-индукторный электропривод.
-

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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Электрооборудование и  
электропитание горных предприятий*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов

« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



### Экзаменационный билет №7

1. Освещение подземных горных выработок. Методы расчета освещения: точечный метод, метод светового потока, метод удельной мощности.
  2. Искусственные механические характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
  3. Показатели качества электроэнергии и их оценка при питании регулируемых асинхронных электроприводов.
- 

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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Электрооборудование и  
электропитание горных предприятий*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов

« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



### Экзаменационный билет №8

1. Расчет кабельной сети на участке, выбор кабеля.
  2. Режимы работы двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
  3. Выбор мощности асинхронных электродвигателей. машин.
-

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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Электрооборудование и  
электропитание горных предприятий*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » октября 2017 г.



### Экзаменационный билет №9

1. Принцип действия асинхронного электродвигателя.
  2. Торможение асинхронного электродвигателя при самовозбуждении.
  3. Асинхронные электроприводы с реостатным управлением.
- 

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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Электрооборудование и  
электропитание горных предприятий*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » октября 2017 г.



### Экзаменационный билет №10

1. Конструктивное исполнение асинхронного электродвигателя.
  2. Регулирование скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения с помощью резисторов в цепи якоря.
  3. Системы электроприводов «тиристорный преобразователь напряжения—асинхронный двигатель» (ТПН—АД).
-

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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Электрооборудование и  
электроснабжение горных предприятий*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 9 » *сентября* 2017 г.



### Экзаменационный билет №11

1. Схема включения асинхронного электродвигателя в сеть.
  2. Регулирование тока и момента при пуске, торможении и реверсе двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
  3. Системы электроприводов «полупроводниковый преобразователь частоты—асинхронный двигатель» (ППЧ-АД).
- 

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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Электрооборудование и  
электроснабжение горных предприятий*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 9 » *сентября* 2017 г.



### Экзаменационный билет №12

1. Электромеханические характеристики асинхронного электродвигателя.
  2. Регулирование скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения изменением магнитного потока
  3. Оптимизация потерь и КПД в системах ТПН—АД при изменении параметров установившегося режима.
-

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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Электрооборудование и  
электропитание горных предприятий*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов

« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



### Экзаменационный билет №13

1. Механические характеристики асинхронного электродвигателя.
  2. Регулирование координат двигателя постоянного тока независимого возбуждения изменением напряжения якоря.
  3. Плавный пуск в системах ТПН—АД.
- 

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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Электрооборудование и  
электропитание горных предприятий*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов

« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



### Экзаменационный билет №14

1. Построение искусственных механических характеристик асинхронного электродвигателя.
  2. Регулирование скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения в схеме с шунтированием якоря.
  3. Плавный пуск в системах ПЧ—АД.
-



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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Электрооборудование и  
электропитание горных предприятий*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов

« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



### Экзаменационный билет №15

1. Включение добавочных резисторов в цепь ротора асинхронного электродвигателя.
  2. Импульсное регулирование скорости электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения.
  3. Эффективность использования частотно-регулируемых электроприводов на горных предприятиях.
- 

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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Электрооборудование и  
электропитание горных предприятий*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов

« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



### Экзаменационный билет №16

1. Регулирование скорости электропривода с асинхронным электродвигателем изменением напряжения.
  2. Статические характеристики двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.
  3. Электропривод проходческого комбайна.
-

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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Электрооборудование и  
электропитание горных предприятий*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов

« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



### Экзаменационный билет №17

1. Повышение экономичности работы асинхронного электродвигателя с помощью регулятора напряжения.
  2. Регулирование координат двигателя постоянного тока последовательного возбуждения с помощью резисторов
  3. Электропривод насосов.
- 

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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Электрооборудование и  
электропитание горных предприятий*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов

« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



### Экзаменационный билет №18

1. Регулирование скорости асинхронного электродвигателя изменением частоты питающего напряжения.
  2. Регулирование скорости двигателя постоянного тока последовательного возбуждения изменением магнитного потока, напряжения и шунтированием резистором якоря.
  3. Электропривод вентиляторов.
-

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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Электрооборудование и  
электропитание горных предприятий*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов

« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



### Экзаменационный билет №19

1. Регулирование скорости асинхронного электродвигателя изменением числа пар полюсов
  2. Торможение электроприводом двигателя постоянного тока последовательного возбуждения
  3. Электропривод конвейеров и транспортеров.
- 

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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Электрооборудование и  
электропитание горных предприятий*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов

« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



### Экзаменационный билет №20

1. Торможение асинхронного электродвигателя противовключением.
  2. Характеристики электропривода двигателя постоянного тока смешанного возбуждения
  3. Электропривод подъемно-транспортных механизмов.
-



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 электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Электрооборудование и  
электропитание горных предприятий*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов

« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



### Экзаменационный билет №21

1. Рекуперативное торможение асинхронного электродвигателя.
2. Принцип действия синхронных машин.
3. Выбор преобразователей частоты.

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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.34 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГОРНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

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

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПСК-9-3	<p><b>Знать</b> техническое состояние горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации;</p> <p><b>Уметь</b> выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации;</p> <p><b>Владеть (методиками)</b> исследования и выбора мониторинга технического состояния горных машин и оборудования;</p> <p><b>Владеть (навыками)</b> мониторинга состояния горных машин и оборудования, определения эффективности использования горных машин и оборудования.</p>	Высокий	<p>отлично знает методы по доводке и освоению технологической документации для ремонта, модернизации и модификации горных машин и оборудования.</p> <p>отлично умеет оказывать содействие в подготовке процесса выполнения работ и обеспечения ими необходимыми техническими данными, материалами и оборудованием.</p> <p>отлично усвоил навыки проведения анализа затрат и результатов деятельности производственного отдела.</p>	отлично
		Базовый	<p>хорошо усвоил методы по доводке и освоению технологической документации для ремонта, модернизации и модификации горных машин и оборудования.</p> <p>на хорошем уровне умеет оказывать содействие в подготовке процесса выполнения работ и обеспечения ими необходимыми техническими данными, материалами и оборудованием.</p> <p>на хорошем уровне владеет навыками проведения анализа затрат и результатов деятельности производственного отдела</p>	хорошо
		Минимальный	<p>минимальные знания о методах по доводке и освоению технологической документации для ремонта, модернизации и модификации горных машин и оборудования.</p> <p>на пороговом уровне умеет оказывать содействие в подготовке процесса выполнения работ и обеспечения ими необходимыми техническими данными, материалами и оборудованием.</p> <p>на пороговом уровне владеет навыками проведения анализа затрат и результатов деятельности производственного отдела</p>	удовлетворительно
		Не освоены	<p>отсутствуют знания о методах по доводке и освоению технологической документации для ремонта, модернизации и модификации горных машин и оборудования.</p> <p>на умеет оказывать содействие в подготовке процесса выполнения работ и обеспечения ими необходимыми техническими данными, материалами и оборудованием.</p> <p>на владеет навыками проведения анализа затрат и результатов деятельности производственного отдела</p>	неудовлетворительно
ПСК-9-4	<p><b>Знать</b> факторы безопасной эксплуатации горных машин и оборудования, методы снижения техногенной нагрузки на окружающую среду;</p> <p><b>Уметь</b> осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по</p>	Высокий	<p>отличное знание видов технического обслуживания и текущего ремонта техники.</p> <p>на высоком уровне умеет выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту горных машин и оборудования.</p> <p>на высоком уровне владеет навыками организации и осуществления технологий ремонта горных машин и комплексов.</p>	отлично

<p>обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду;  <b>Владеть (методиками)</b> исследования и определения влияния работы горных машин и оборудования на окружающую среду, безопасной эксплуатации горных машин и оборудования;  <b>Владеть (навыками)</b> систематизировать комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду.</p>	<p>Базовый</p>	<p>на хорошем уровне знания о видах технического обслуживания и текущего ремонта техники.  на хорошем уровне умеет выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту горных машин и оборудования.  на хорошем уровне владеет навыками организации и осуществления технологий ремонта горных машин и комплексов.</p>	<p>хорошо</p>
	<p>Минимальный</p>	<p>на пороговом уровне знания о видах технического обслуживания и текущего ремонта техники.  на пороговом уровне умеет выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту горных машин и оборудования.  на пороговом уровне владеет навыками организации и осуществления технологий ремонта горных машин и комплексов.</p>	<p>удовлетворительно</p>
	<p>Не освоены</p>	<p>отсутствие знаний о видах технического обслуживания и текущего ремонта техники.  не умеет выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту горных машин и оборудования.  не владеет навыками организации и осуществления технологий ремонта горных машин и комплексов.</p>	<p>неудовлетворительно</p>

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

### Вопросы к экзамену

1. Основные параметры горно-транспортных машин
2. Разработка структуры ремонтного цикла ГШО
3. Силы и уравнения движения транспортных машин
4. Понятие о структуре комплексной механизации
5. Организация технического обслуживания и ремонта карьерных автосамосвалов
6. Состояние и направления развития горно-транспортных машин
7. Топливо для горно-транспортных машин
8. Эксплуатационные показатели работы карьерного автосамосвала
9. Автоматизация горнотранспортных комплексов
10. Производительность транспортных машин и установок
11. Рациональные условия эксплуатации автосамосвалов в карьерах
12. Режим смазки горных машин и нормы расхода смазочных материалов
13. Условия эксплуатации автомобильных дорог в карьерах
14. Виды приемо-сдаточных испытаний механического оборудования карьеров. Основы инженерного эксперимента
15. Основное уравнение движения карьерного автосамосвала
16. Производительность транспортных машин и установок
17. Определение силы тяги карьерного автосамосвала
18. Выбор смазки горных машин
19. Нормы и нормативы при эксплуатации горно-транспортных машин
20. Общие сведения об устройстве большегрузных автомобилей
21. Коэффициента сцепления колесных машин и способы его увеличения
22. Система, признаки и методы диагностирования горных машин
23. Эксплуатационный расчет автомобильного транспорта
24. Шины для горно-транспортных машин
25. Методология выбора погрузочно-транспортного комплекса

26. Определение основных технико-эксплуатационных параметров карьерных автосамосвалов
27. Коэффициента сцепления колесных машин и способы его увеличения
28. Методика выбора дорожно-строительной техники на открытых горных работах
29. Надежность карьерных автосамосвала и нормативный срок их службы
30. Горно-технические и климатические условия эксплуатации горно-транспортных машин
31. Эксплуатационные показатели работы карьерного автосамосвала
32. Основные статьи затрат при расчете себестоимости при эксплуатации горно-транспортных машин
33. Разработка годового графика ППР горно-транспортных машин с учетом остаточного ресурса и плановой производительности

### **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 разукрупнять 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.

### **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.



МПТИ(ф)СВФУ	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
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октябрь 20 18 г.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых  
дисциплина: **Эксплуатация горных машин и оборудования**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Основные параметры горно-транспортных машин
2. Разработка структуры ремонтного цикла ГШО
3. Силы и уравнения движения транспортных машин

МПТИ(ф)СВФУ	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
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октябрь 20 18 г.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых  
дисциплина: **Эксплуатация горных машин и оборудования**

### 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

МПТИ(ф)СВФУ	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
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октябрь 20 18 г.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых  
дисциплина: **Эксплуатация горных машин и оборудования**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Топливо для горно-транспортных машин
2. Эксплуатационные показатели работы карьерного автосамосвала
3. Автоматизация горнотранспортных комплексов

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство образования и науки Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых  
дисциплина: **Эксплуатация горных машин и оборудования**

### 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

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство образования и науки Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых  
дисциплина: **Эксплуатация горных машин и оборудования**

### 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

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство образования и науки Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых  
дисциплина: **Эксплуатация горных машин и оборудования**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Производительность транспортных машин и установок
2. Определение силы тяги карьерного автосамосвала
3. Выбор смазки горных машин

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство образования и науки Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых  
дисциплина: **Эксплуатация горных машин и оборудования**

### 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

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство образования и науки Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых  
дисциплина: **Эксплуатация горных машин и оборудования**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Система, признаки и методы диагностирования горных машин
2. Эксплуатационный расчет автомобильного транспорта
3. Шины для горно-транспортных машин

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство образования и науки Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых  
дисциплина: **Эксплуатация горных машин и оборудования**

### 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

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство образования и науки Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
 специализация: Обогащение полезных ископаемых  
 дисциплина: **Эксплуатация горных машин и оборудования**

### 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

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство образования и науки Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
 специализация: Обогащение полезных ископаемых  
 дисциплина: **Эксплуатация горных машин и оборудования**

### 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 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.35.1 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Комарова Н.И., к.п.н., доцент кафедры горного и нефтегазового дела, [nat2909@yandex.ru](mailto:nat2909@yandex.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-4 ПК-16	<p><b>Знать:</b> принципы классификации и номенклатуры органических соединений, строение основных классов органических соединений, классификацию органических реакций, свойства основных классов органических соединений.</p> <p><b>Уметь:</b> применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям, предвидеть свойства органических веществ на основе знания их строения и реакционной способности, прогнозировать возможные рациональные пути их получения, осуществлять синтез основных органических веществ в лабораторных условиях.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками обработки и анализа экспериментальных данных.</p>	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/ зачтено (90-100 баллов)
		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/ зачтено (70-89 баллов)
		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/ зачтено (60-69 баллов)
		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/ незачтено (0-59 баллов)

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

#### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Из какого соединения можно получить н-октан по реакции Вюрца?
  - a) бромметан;
  - b) бромэтан;
  - c) 1-бромпропан;
  - d) 1-бромбутан;
  - e) 1-бромпентан.
2. Какие из перечисленных алкилгалогенидов при обработке натрием (реакция Вюрца) превращаются в алканы?
  - a) 1-бромпропан;
  - b) 2-бром-2-метилпропан;
  - c) 1-бромбутан;
  - d) 2-бромбутан;
  - e) 2-бром-2-метилбутан.



3. В лаборатории метан можно получить исходя из
- этана;
  - этилена;
  - ацетилен;
  - ацетата натрия;
  - метанола.
4. Отметьте верные утверждения:
- все атомы углерода в алканах  $sp^3$ -гибридизованы;
  - все атомы углерода в алканах находятся в тригональной гибридизации;
  - все атомы углерода в алканах  $sp^2$ -гибридизованы;
  - длина связи C-C в алканах 0,154 нм;
  - длина связи C-C в алканах 0,134 нм;
  - молекулы высших алканов преимущественно существуют в зигзагообразной конформации.
5. Из каких соединений можно синтезировать бутан в одну стадию?
- бутен-1;
  - 1-йодбутан;
  - бутанол-1;
  - масляная кислота;
  - 1-нитробутан;
  - бутаналь.
6. По какому механизму протекает реакция хлорирования алканов?
- электрофильного замещения;
  - нуклеофильного замещения;
  - радикального замещения;
  - радикального присоединения;
  - электрофильного присоединения.
7. При нитровании пропана разб. азотной кислотой при 150 °C (по Коновалову) преимущественно образуется
- 1-нитропропан;
  - 2-нитропропан;
  - 3-нитропропан;
  - 2,2-динитропропан;
  - 1,2-динитропропан.
8. В результате реакции сульфохлорирования алканов образуются
- хлорангидриды карбоновых кислот;
  - хлорангидриды алкансульфокислот;
  - хлоралкансульфокислоты;
  - алкансульфокислоты;
  - хлоралканы.
9. При бромировании 2,2,3-триметилбутана на свету преимущественно образуется
- 1-бром-2,2,3-триметилбутан;
  - 3-бром-2,2,3-триметилбутан;
  - 4-бром-2,2,3-триметилбутан;
  - смесь 1-бром- и 4-бром-2,2,3-триметилбутанов.
10. Отметьте реагенты, которые используются для нитрования алканов:
- конц.  $HNO_3$ ;
  - разб.  $HNO_3$ ;
  - $NaNO_2$ ,  $HCl$ ;
  - $NO_2$ ;
  - $NO$ ;
  - $N_2O$ .

## НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ

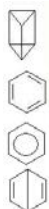
1. Несимметричный диэтилэтилен по международной номенклатуре называется
  - a) гексен-2
  - b) гексен-3
  - c) 2-этилбутен-1
  - d) 2-этилбутен-4
  - e) 3-этилбутен-1
2. При взаимодействии бутена-1 с водой в присутствии серной кислоты образуется
  - a) бутанол-2
  - b) бутанол-1
  - c) бутанон
  - d) бутандиол-1,2
  - e) дибутиловый эфир
3. Чтобы получить пропилен, на пропанол-1, необходимо подействовать
  - a) HCl
  - b) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
  - c) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - d) NaOH
  - e) Cl<sub>2</sub>
4. В результате окисления алкенов по Вагнеру (разб. раствором перманганата калия) образуются
  - a) эпоксиды
  - b) карбоновые кислоты
  - c) спирты
  - d) диолы
  - e) альдегиды
5. При обработке 2-бромбутана спиртовым раствором гидроксида калия преимущественно образуется
  - a) бутен-1
  - b) бутен-2
  - c) бутанол-1
  - d) бутанол-2
  - e) бутандиол-1,2
6. Чтобы получить пропилен из 1,2-дибромпропана нужно использовать следующие реагенты
  - a) NaOH, H<sub>2</sub>O
  - b) KOH, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH
  - c) Zn
  - d) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - e) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
7. Бутен-2 ввели в реакцию с избытком брома, образовавшееся соединение обработали спиртовым раствором гидроксида калия. Что образовалось?
  - a) бутен-1
  - b) бутен-2
  - c) бутин-1
  - d) бутин-2
  - e) бутан
8. Замещенные алкины вступают в реакцию Кучерова, образуя
  - a) алкены
  - b) спирты
  - c) альдегиды
  - d) кетоны



9. Что образуется при присоединении 1 моль HBr к пентадиену-1,4?
- 4-бромпентен-1
  - 4-бромпентен-2
  - 2-бромпентен-2
  - 5-бромпентен-1
10. Отметьте верные утверждения, относящиеся к аллену
- все атомы углерода находятся в состоянии  $sp^2$ -гибридизации
  - атомы C-1 и C-3 находятся в состоянии  $sp^2$ -гибридизации, атом C-2 в состоянии  $sp$ -гибридизации
  - молекула линейная
  - угол C-C-C равен  $180^\circ$
  - угол C-C-C равен  $120^\circ$
  - в молекуле существует сопряжение между  $\pi$ -электронами соседних связей
  - сопряжение кратных связей отсутствует

#### АРЕНЫ

1. В каких соединениях наблюдается несогласованная ориентация заместителей?
- 2-нитротолуол
  - 3-нитротолуол
  - 4-нитротолуол
  - 2-бромфенол
  - 3-бромфенол
  - 4-бромфенол
2. Какие из перечисленных соединений вступают в реакцию алкилирования по Фриделю-Крафтсу?
- п-Ксилол
  - п-Крезол
  - Бензол
  - Анизол
  - Нитробензол
3. По какому положению бензольного кольца преимущественно будет протекать замещение при действии нитрующей смеси на м-ксилол?
- 2
  - 4
  - 5
  - 6
4. Какой тип реакций наиболее характерен для бензола и его гомологов?
- Нуклеофильного замещения
  - Электрофильного замещения
  - Радикального замещения
  - Присоединения
  - Окисления
5. Выберите ряд, в котором все группы являются орто-пара-ориентантами:
- $CH_3$ ,  $COOH$ ,  $Br$ ,  $NO_2$
  - $CH_3$ ,  $Br$ ,  $OH$ ,  $NHCOCH_3$
  - $COOH$ ,  $NO_2$ ,  $CF_3$ ,  $CN$
  - $C_6H_5$ ,  $Cl$ ,  $CF_3$ ,  $N(CH_3)_2$
6. Какую структурную формулу бензола предложил Кекуле ?



## КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ

1. Назовите по рациональной номенклатуре соединение  $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ 
  - a) 2-метилпропанол-2
  - b) изобутанол
  - c) триметилкарбинол
  - d) 1,1-диметилэтанол
2. Соединение  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH}$  называется
  - a) аллиловый спирт
  - b) виниловый спирт
  - c) пропаргиловый спирт
  - d) бензиловый спирт
3. С какими из перечисленных соединений реагируют предельные одноатомные спирты
  - a)  $\text{H}_2\text{O}$
  - b)  $\text{PCl}_5$
  - c)  $\text{NaOH}$
  - d) разб.  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - e) конц.  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - f)  $\text{NaHCO}_3$
4. Что образуется при внутримолекулярной дегидратации 2-метилбутанола-2?
  - a) 2-метилбутен-1
  - b) 2-метилбутен-2
  - c) смесь 2-метилбутена-1 и 2-метилбутена-2 в соотношении 90:10
  - d) смесь 2-метилбутена-1 и 2-метилбутена-2 в соотношении 10:90
5. При окислении этанола оксидом меди (ii) при нагревании образуется
  - a) уксусная кислота
  - b) этиленгликоль
  - c) уксусный альдегид
  - d) оксид углерода (IV) и вода
6. Вещество, вступающее в реакцию «серебряного зеркала»
  - a) пропанон
  - b) этаналь
  - c) этандиол
  - d) пропанол
7. Вещество, образующее при каталитическом гидрировании первичный спирт
  - a) бутанон - 2
  - b) 3-метилбутанон - 2
  - c) бутаналь
  - d) пропанол
8. Формула реагента, с помощью которого можно отличить пропаналь от пропанона
  - a)  $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$
  - b)  $\text{HCl}$
  - c)  $\text{FeCl}_3$
  - d)  $\text{NaOH}$
9. У кетонов карбонильная группа соединена
  - a) с двумя радикалами
  - b) с двумя атомами водорода
  - c) с одним радикалом и одним атомом водорода
  - d) с гидроксогруппой
10. Продукт гидратации ацетилена в присутствии солей ртути (ii)
  - a) этиленгликоль
  - b) уксусная кислота
  - c) уксусный альдегид

- d) этанол
11. Кетон образуется при гидратации
- пропена
  - ацетилен
  - пропина
  - пропана
12. Ацетальдегид получается при гидратации
- пентина – 2
  - бутина – 2
  - пропина
  - этина
14. Признак реакции взаимодействия альдегидов с  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  при нагревании
- синий раствор
  - кирпично-красный осадок
  - серебряный налет
  - белый осадок
15. Верны ли следующие суждения об этанале
- А. Этаналь получают гидратацией ацетилен или каталитическим окислением этена.
- Б. Ацетальдегид и этаналь - разные вещества.
- верно только А
  - верно только Б
  - верны оба суждения
  - оба суждения не верны.
16. Функциональная группа соон характерна для
- спиртов
  - альдегидов
  - сложных эфиров
  - карбоновых кислот
17. Кислота более сильная, чем уксусная
- хлоруксусная
  - угольная
  - аминоуксусная
  - стеариновая
18. В отличие от других монокарбоновых кислот предельного ряда муравьиная кислота
- реагирует с натрием
  - подвергается внутримолекулярной дегидратации
  - представляет собой по строению альдегидокислоту
  - легко окисляется
19. К реакции этерификации относится взаимодействие уксусной кислоты и
- натрия
  - гидроксида натрия
  - хлора
  - этанола
20. Реактив для качественной реакции на ацетат-анион
- лакмус
  - бромная вода
  - медные стружки
  - хлорид железа (III)
21. Вещество, реагирующее с уксусной кислотой
- карбонат натрия
  - хлорид натрия
  - пропан

- d) этаналь
22. Взаимодействие пропионовой кислоты с этиловым спиртом является реакцией
- гидратации
  - гидрирования
  - этерификации
  - нейтрализации
23. Этилформиат является продуктом взаимодействия
- этанала и метанола
  - метанала и этанола
  - уксусной кислоты и метилового спирта
  - муравьиной кислоты и этилового спирта
24. Общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот
- $C_nH_{2n} - COOH$
  - $C_nH_{2n}O$
  - $C_nH_{2n+1} - COOH$
  - $C_nH_{2n-2}O_2$
25. Формиат натрия образуется при взаимодействии
- $CH_3COOH$  и  $NaOH$
  - $HCOOH$  и  $Na_2O$
  - $C_2H_5COOH$  и  $Na$
  - $CH_3COOH$  и  $Na$
26. Формула щавелевой кислоты
- $CH_3COOH$
  - $HCOOH$
  - $H_2C_2O_4$
  - $H_2CO_3$
27. Муравьиная кислота способна проявлять свойства
- альдегида и спирта
  - карбоновой кислоты и спирта
  - карбоновой кислоты и альдегида
  - карбоновой кислоты и алкена

#### СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ И ЖИРЫ

1. Пропилацетат образуется в результате взаимодействия
- $C_3H_7COOH$  и  $C_2H_5OH$
  - $C_2H_5COOH$  и  $C_2H_5OH$
  - $CH_3CHO$  и  $C_2H_5COOH$
  - $CH_3COOH$  и  $C_3H_7OH$
2. Фактор, влияющий на увеличение скорости реакции гидролиза сложного эфира
- уменьшение концентрации спирта
  - уменьшение концентрации эфира
  - увеличение температуры
  - увеличение давления
3. Сложный эфир образуется при взаимодействии аминоксусной кислоты с
- $NaOH$
  - $C_2H_5OH$
  - $HBr$
  - $H_2SO_4$
4. Метилацетат образуется при взаимодействии
- уксусной кислоты и метанола
  - метановой кислоты и уксусного альдегида
  - уксусной кислоты и метана

- d) метанола и уксусного альдегида
5. Реакцией этерификации является
- $\text{HCOOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{HCOOK} + \text{H}_2\text{O}$
  - $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
  - $2\text{CH}_3\text{OH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{ONa} + \text{H}_2$
  - $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$
6. К реакции этерификации относится взаимодействие уксусной кислоты и
- натрия
  - гидроксида натрия
  - хлора
  - этанола
7. Ненасыщенная жирная кислота
- пальмитиновая
  - олеиновая
  - стеариновая
  - масляная
8. Среди следующих жиров жидким является
- триолеин
  - тристеарин
  - пальмитодистеарин
  - дипальмитостеарин
9. Реагент, применяемый для превращения жидких жиров в твердые
- раствор NaOH
  - вода
  - кислород
  - водород
10. Твердые мыла образуются в результате взаимодействия жира с
- водой в присутствии серной кислоты
  - водным раствором гидроксида натрия
  - водным раствором гидроксида калия
  - с водородом в присутствии катализатора
11. Название триглицерида, в молекуле которого содержится три остатка кислоты  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$
- триолеин
  - трилинолеин
  - трипальмитин
  - тристеарин
12. Название триглицерида, в молекуле которого содержится два остатка кислоты  $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$  и один остаток кислоты  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$
- диолеостеарин
  - дилинолеостеарин
  - дилинолеопальмитин
  - дипальмитостеарин
13. Насыщенная жирная кислота
- пальмитиновая
  - олеиновая
  - линолевая
  - линоленовая
14. Среди следующих жиров твердым является
- триолеин
  - олеодилинолеин
  - пальмитодистеарин

- d) триолеин
15. Для приготовления маргарина жидкие жиры подвергают
- пиролизу
  - гидролизу
  - гидрированию
  - галогенированию
16. Верны ли следующие суждения о жирах
- А. Все жиры твердые при обычных условиях вещества
- Б. С химической точки зрения жиры относятся к сложным эфирам
- верно только А
  - верно только Б
  - верны оба суждения
  - оба суждения неверны

#### АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Выберите один правильный ответа

1. Реакция восстановления нитробензола до анилина носит имя
  - А.М. Зайцева
  - М.И. Коновалова
  - М.Г. Кучерова
  - Н.Н. Зинина
2. Реактив, с помощью которого можно различить растворы фенола и анилина
  - раствор  $FeCl_3$
  - бромная вода
  - раствор  $NaOH$
  - раствор  $HCl$
3. В молекуле анилина влияние аминогруппы на бензольное кольцо подтверждает реакция с
  - соляной кислотой
  - бромной водой
  - хлорметаном
  - уксусным ангидридом
4. Формула вещества с наиболее выраженными основными свойствами
  - $CH_3 - NH - CH_3$
  - $C_6H_5 - NH_2$
  - $NH_3$
  - $CH_3 - NH_2$
5. Осадок белого цвета образуется при взаимодействии анилина с раствором
  - серной кислоты
  - бромной воды
  - гидроксида калия
  - уксусной кислоты
6. В реакциях электрофильного замещения анилина группа  $NH_2$  активирует положение цикла
  - орто
  - мета
  - мета и пара
  - орто и пара
7. Малиновая окраска фенолфталеина появляется в водном растворе
  - метанола
  - метиламина
  - муравьиной кислоты
  - анилина

8. Анилин проявляет основные свойства, реагируя с
- бромом
  - кислородом
  - хлороводородом
  - хлорной известью
9. Соли диазония, гидрохлорид анилина образует с веществом
- $\text{NaNO}_3$
  - $\text{HCl}$
  - $\text{NaNO}_2$
  - $\text{H}_2\text{SO}_4$
10. Формула изомера нормального бутиламина
- $\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
  - $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
  - $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$
  - $\text{CH}_3 - \text{N}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$
11. Реакция алкилирования аминов носит имя
- М.Г. Кучерова
  - М.И. Коновалова
  - Н.Н. Зинина
  - А.В. Гофмана
12. При длительном нагревании анилина с концентрированной серной кислотой образуется продукт замещения в
- м – положении
  - о – положении
  - о и п – положении
  - п – положении
13. Реакцию анилина с хлорангидридом проводят в присутствии
- уксусной кислоты
  - щелочи
  - соляной кислоты
  - метанола
14. Реактив, с помощью которого можно отличить салициловую кислоту от глицина
- раствор бромной воды
  - раствор хлорного железа
  - лакмус
  - раствор гидроксида натрия
15. Вещество, образующее соль в реакции с хлороводородной кислотой
- нитробензол
  - фенол
  - аланин
  - винная кислота
16. Вещество, с которым–аминоуксусная кислота образует сложный эфир
- бромоводород
  - этиловый спирт
  - гидроксид натрия
  - азотистая кислота
17. Гомолог глицина
- аланин
  - молочная кислота
  - салициловая кислота
  - анилин
18. Аминокислоту можно получить при взаимодействии аммиака с веществом

- a) хлорбензол
  - b) пропанол – 2
  - c) этилбромид
  - d) хлорпропионовая кислота
19. В состав аминокислот входят функциональные группы
- a) Только  $\cdot\text{OH}$  и  $\cdot\text{NH}_2$
  - b) Только  $\cdot\text{COH}$  и  $\cdot\text{NH}_2$
  - c)  $\cdot\text{COOH}$  и  $\cdot\text{NH}_2$  и другие
  - d)  $\cdot\text{COOH}$  и  $\cdot\text{NO}_2$  и другие
20. Моноаминомонокарбоновые кислоты обладают свойствами
- a) основными
  - b) кислотными
  - c) амфотерными
  - d) безразличными

### УГЛЕВОДЫ

1. При гидролизе мальтозы образуется
- a) две глюкозы
  - b) галактоза и фруктоза
  - c) две фруктозы
  - d) ксилоза и глюкоза
2. В образовании циклической формы глюкозы принимает участие гидроксильная группа при углеродном атоме
- a) C2
  - b) C4
  - c) C3
  - d) C5
3. Фруктоза по строению
- a) альдегидоспирт
  - b) оксикислота
  - c) кетонспирт
  - d) многоатомный спирт
4. Признак реакции при нагревании раствора глюкозы с гидроксидом меди (ii)
- a) выпадает кирпично-красный осадок
  - b) образуется ярко-синий раствор
  - c) выделяется газ
  - d) на стенках пробирки образуется серебряный налет
5. Продукт каталитического гидрирования глюкозы
- a) ксилит
  - b) сорбит
  - c) глюконовая кислота
  - d) этанол
6. Признак реакции при нагревании раствора глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра
- a) образуется ярко-синий раствор
  - b) образуется серебряный налет
  - c) выделяется газ
  - d) выпадает кирпично-красный осадок
7. Моносахариды имеют молекулярную формулу  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_n$ , но отличаются по строению молекулы
- a) расположением заместителей при ассиметрических атомах углерода
  - b) числом гидроксильных групп
  - c) строением углеродного скелета



- d) расположением альдегидной группы в цепи
- 8. Реактив для превращения глюкозы в сорбит
  - a) вода
  - b) хлороводород
  - c) водород
  - d) раствор щелочи
- 9. При ацетилировании глюкозы расходуется уксусный ангидрид в количестве молекул
  - a) три
  - b) пять
  - c) четыре
  - d) шесть
- 10. Продукт полного гидролиза крахмала
  - a) фруктоза
  - b) галактоза
  - c) рибоза
  - d) глюкоза
- 11. Углеводы, не подвергаются гидролизу
  - a) моносахариды
  - b) полисахариды
  - c) дисахариды
  - d) олигосахариды
- 12. Не обладает восстанавливающей способностью олигосахарид
  - a) мальтоза
  - b) сахароза
  - c) лактоза
  - d) трегалоза

### **ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

1. Предмет изучения органической химии. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.
2. Ковалентная связь в органических соединениях.
3. Классификация органических соединений.
4. Изомерия органических соединений.
5. Типы реакций и реагентов.
6. Углеводороды. Предельные углеводороды (алканы). Номенклатура. Структурные изомеры. Нахождение в природе и основные методы получения алканов.
7. Физические и химические свойства алканов. Характерные реакции алканов.
8. Циклоалканы. Номенклатура и изомерия. Устойчивость циклоалканов.
9. Природные источники и основные методы получения циклоалканов. Химические свойства циклоалканов.
10. Непредельные углеводороды. Алкены. Номенклатура и изомерия алкенов. Основные методы получения алкенов. Правило Зайцева.
11. Химические свойства алкенов.
12. Диеновые углеводороды (алкадиены). Кумулированные, изолированные и сопряженные диены. Особые свойства сопряженных диенов. Номенклатура диенов.
13. Методы получения важнейших диенов. Химические свойства диенов.
14. Алкины. Номенклатура и изомерия. Методы получения алкинов.
15. Химические свойства алкинов.
16. Нефть и продукты ее переработки. Вторичная переработка нефти.
17. Ароматические углеводороды (арены). Общая характеристика аренов. Строение молекулы бензола. Изомерия углеводородов ряда бензола. Методы получения аренов.

18. Химические свойства аренов.
19. Спирты. Предельные одноатомные спирты. Номенклатура и изомерия одноатомных спиртов. Методы получения спиртов.
20. Химические свойства спиртов.
21. Двухатомные спирты (гликоли). Методы получения и химические свойства.
22. Карбонильные соединения. Альдегиды и кетоны. Номенклатура и изомерия. Методы получения альдегидов и кетонов.
23. Химические свойства альдегидов и кетонов.
24. Карбоновые кислоты. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Номенклатура и изомерия. Методы получения одноосновных предельных кислот.
25. Химические свойства одноосновных предельных кислот.
26. Сложные эфиры и жиры. Номенклатура и изомерия. Методы получения.
27. Химические свойства сложных эфиров и жиров.
28. Углеводы. Номенклатура. Изомерия. Методы получения.
29. Химические свойства углеводов.
30. Гетероциклические соединения. Номенклатура. Изомерия. Химические свойства.

### 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	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 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.35.2 ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Двойченкова Г.П., д.т.н., профессор кафедры горного и нефтегазового дела  
МПТИ(ф)СВФУ [dvoi@mail.ru](mailto:dvoi@mail.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-4, ПСК-6-1	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристики минерального сырья и вмещающих пород;</li> <li>- иметь представление о методах изучения генезиса месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- особенности геологического строения и условия залегания МПИ различных генетических типов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать генезис месторождений по совокупности геологических материалов, данных о составе, строении, условиях залегания рудных тел;</li> <li>- определять положение изучаемых месторождений полезных ископаемых в генетической классификации;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами изучения вещественного состава полезных ископаемых.</li> </ul>	Высокий	<p>В полном объеме знает характеристики минерального сырья и вмещающих пород, особенности геологического строения и условия залегания МПИ различных генетических типов, имеет представление о методах изучения генезиса месторождений полезных ископаемых;</p> <p>На высоком уровне умеет анализировать генезис месторождений по совокупности геологических материалов, данных о составе, строении, условиях залегания рудных тел, определять положение изучаемых месторождений полезных ископаемых в генетической классификации;</p> <p>На высоком уровне владеет методами изучения вещественного состава полезных ископаемых.</p>	зачтено
		Базовый	<p>Достаточно хорошо знает характеристики минерального сырья и вмещающих пород, особенности геологического строения и условия залегания МПИ различных генетических типов, имеет представление о методах изучения генезиса месторождений полезных ископаемых;</p> <p>На базовом уровне умеет анализировать генезис месторождений по совокупности геологических материалов, данных о составе, строении, условиях залегания рудных тел, определять положение изучаемых месторождений полезных ископаемых в генетической классификации;</p> <p>На базовом уровне владеет методами изучения вещественного состава полезных ископаемых.</p>	зачтено
		Минимальный	<p>На минимальном уровне знает характеристики минерального сырья и вмещающих пород, особенности геологического строения и условия залегания МПИ различных генетических типов, имеет представление о методах изучения генезиса месторождений полезных ископаемых;</p> <p>На минимальном уровне умеет анализировать генезис месторождений по совокупности геологических материалов, данных о составе, строении, условиях залегания рудных тел, определять положение изучаемых месторождений полезных ископаемых в генетической классификации;</p> <p>На минимальном уровне владеет методами изучения вещественного состава полезных ископаемых.</p>	зачтено
		Не освоены	<p>Не знает характеристики минерального сырья и вмещающих пород, особенности геологического строения и условия залегания МПИ различных генетических типов, имеет представление о методах изучения генезиса месторождений полезных ископаемых;</p> <p>Не умеет анализировать генезис месторождений по совокупности геологических материалов, данных о составе, строении, условиях залегания рудных тел, определять положение изучаемых месторождений полезных ископаемых в генетической классификации;</p> <p>Не владеет методами изучения вещественного состава полезных ископаемых.</p>	незачтено

## **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. Эбияхское
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 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.35.3 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Двойченкова Г.П., д.т.н., профессор кафедры горного и нефтегазового дела  
МПТИ(ф)СВФУ [dvoi@mail.ru](mailto:dvoi@mail.ru)

## 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПСК-6-2	<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 вспомогательных процессов с целью их экспериментальной проверки;</li> <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><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой расчета водно-шламовых схем обогащения;</li> <li>- методикой расчета хвостового хозяйства обогатительных фабрик.</li> </ul>	Высокий	<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>	отлично
	<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой расчета водно-шламовых схем обогащения;</li> <li>- методикой расчета хвостового хозяйства обогатительных фабрик.</li> </ul>	Базовый	<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>	хорошо
		Минимальный	<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 расчета водно-шламовых схем обогащения, а хвостового хозяйства обогатительных фабрик.</p>	удовлетворительно
		Не освоены	Демонстрирует отсутствие значительной	неудовлет



		<p>части теоретических основ вспомогательных процессов, оборудования и аппаратов, применяемых в вспомогательных процессах; 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. Не владеет методиками расчета водно-шламовых схем обогащения, а хвостового хозяйства обогатительных фабрик.</p>	во- рительно
--	--	--	-----------------

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

### **Темы рефератов**

1. Роль процессов обезвоживания и пылеулавливания при обогащении полезных ископаемых.
2. Устройство и эксплуатация сгустителей цилиндрического типа
3. Химические методы ускорения осаждения частиц
4. Устройство и эксплуатация оборудования для фильтрования продуктов обогащения
5. Автоматический контроль и регулирование процесса фильтрования
6. Технология фильтрования концентратов из окисленных руд
7. Вспомогательное оборудование для фильтрования
8. Опыт работы фильтровальных отделений на отечественных фабриках и за рубежом
9. Оценка основных физико-химических свойств фильтратканей и область их применения при фильтрации рудных пульп
10. Устройство и эксплуатация центрифуг
11. Применение осадительных центрифуг в угольной промышленности
12. Обезвоживание хвостов флотации угольных шламов
13. Применение фильтрующих центрифуг для обезвоживания мелкого угля
14. Контроль и автоматизация сушильных установок
15. Основные свойства газов и пыли
16. Обеспыливание полезных ископаемых
17. Борьба с пылью в производственных помещениях
18. Приборы пылевентиляционной службы
19. Контроль за основными параметрами воздуха в производственных помещениях и в обеспыливающих и пылеулавливающих установках
20. Сухие инерционные и камерные пылеуловители
21. Рукавные фильтры (тканевые, зернистые)
22. Электрическая очистка газов
23. Химическая очистка газов
24. Пылеулавливание при производстве тяжелых цветных металлов
25. Пылеулавливание при производстве глинозема, алюминия и магния

### **Вопросы к экзамену**

1. Обезвоживание и его место в технологической схеме обогатительных фабрик.
2. Виды влаги. Показатели, характеризующие продукты обезвоживания.
3. Классификация методов обезвоживания (основные различия этих методов).
4. Дренажное. Показатели, характеризующие процесс дренажного.

5. Обезвоживание в бункерах, на дренажных складах, на грохотах, на элеваторах и конвейерах.
6. Сгущение. Факторы, влияющие на процесс сгущения.
7. Теоретические основы сгущения.
8. Типы сгустителей (сгуститель с центральным приводом легкого и тяжелого типа, сгуститель с периферическим приводом, с осадкоуплотнителем, с грунтовым днищем).
9. Технологические показатели работы сгустителей. Расчет сгустителя.
10. Сгущение пульпы в тонком слое.
11. Сгущение в сгустительных воронках, пирамидальных отстойниках, багер-зумпфах и гидроциклонах.
12. Способы интенсификации процесса сгущения.
13. Фильтрование. Теоретические основы процесса фильтрования.
14. Факторы, влияющие на процесс фильтрования.
15. Фильтровальные ткани, их классификация.
16. Конструкции вакуум-фильтров (барабанные вакуум-фильтры с наружной и внутренней фильтрующей поверхностью, со сходящим полотном, ленточные и дисковые вакуум-фильтры, пресс-фильтры).
17. Способы компоновки вакуум - фильтровальных установок.
18. Способы интенсификации процесса фильтрования.
19. Центрифугирование. Теоретические основы центрифугирования.
20. Классификация центрифуг.
21. Конструкция и принцип действия фильтрующих центрифуг (с инерционной выгрузкой осадка, шнековые, вибрационные с вертикальным и горизонтальным расположением ротора).
22. Конструкция и принцип действия осадительных и осадительно – фильтрующих центрифуг.
23. Основы технологического расчета центрифуг.
24. Факторы, влияющие на эффективность процесса центрифугирования.
25. Термическая сушка. Виды сушки.
26. Показатели, характеризующие состояние влажного газа.
27. Кинетика процесса сушки.
28. Основные типы сушилок, их основные различия (барабанные газовые сушилки, газовые трубы сушилки, сушилки кипящего слоя, распылительные и вихревые сушилки, паровые трубчатые сушилки, шахтные сушилки).
29. Выбор и расчет сушилок.
30. Методы повышения эффективности сушки.
31. Теоретические основы пылеотделения и пылеулавливания.
32. Классификация промышленной пыли.
33. Влияние пыли на организм человека, на окружающую среду и на работу оборудования.
34. Обеспыливание на грохотах, вибрационных и центробежных обеспыливателях.
35. Оценка эффективности работы пылеулавливающих аппаратов.
36. Пылеулавливающие и пылеотделительные камеры.
37. Теоретические основы улавливания пыли в центробежном поле.
38. Конструкции и расчет циклонов. Батарейные циклоны. Основы расчета.
39. Мокрые пылеуловители. Способы улавливания пыли.
40. Устройство и принцип действия центробежного скруббера.
41. Устройство и принцип действия барботажных и пенных пылеуловителей.
42. Скоростные пылеуловители.
43. Улавливание пыли фильтрованием. Классификация фильтров.
44. Тканевые фильтры, устройство и принцип действия.
45. Фильтровальные ткани и способы их регенерации.

46. Расчет рукавных фильтров.
47. Зернистые фильтры.
48. Электрическая очистка газов. Теоретические основы процесса.
49. Классификация и конструкции электрофильтров.
50. Факторы, влияющие на эффективность работы электрофильтров.
51. Расчет электрофильтров.
52. Схемы пылеулавливания.
53. Борьба с пылью на обогатительных фабриках.

### **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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Вспомогательные процессы*  
Семестр: D

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 1

1. Обезвоживание и его место в технологической схеме обогатительных фабрик
  2. Классификация центрифуг
  3. Теоретически основы улавливания пыли в центробежном поле
- 

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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Вспомогательные процессы*  
Семестр: D

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 2

1. Виды влаги. Показатели, характеризующие продукты обезвоживания
2. Центрифугирование. Теоретические основы центрифугирования
3. Конструкции и расчет циклонов. Батарейные циклоны. Основы расчета

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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Вспомогательные процессы*  
Семестр: D

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 3

1. Классификация методов обезвоживания (основные различия этих методов)
2. Конструкция и принцип действия фильтрующих центрифуг (с инерционной выгрузкой осадка, шнековые, вибрационные с вертикальным и горизонтальным расположением ротора)
3. Мокрые пылеуловители. Способы улавливания пыли

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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

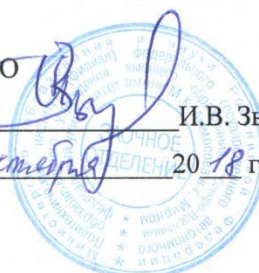
Дисциплина: *Вспомогательные процессы*  
Семестр: D

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 4

1. Дренажное. Показатели, характеризующие процесс дренажного
2. Конструкция и принцип действия осадительных и осадительно – фильтрующих центрифуг
3. Устройство и принцип действия центробежного скруббера

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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Вспомогательные процессы*  
Семестр: D

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 5

1. Обезвоживание в бункерах, на дренажных складах, на грохотах, на элеваторах и конвейерах
2. Основы технологического расчета центрифуг
3. Устройство и принцип действия барботажных и пенных пылеуловителей

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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Вспомогательные процессы*  
Семестр: D

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 6

1. Сгущение. Факторы, влияющие на процесс сгущения
2. Факторы, влияющие на эффективность процесса центрифугирования
3. Скоростные пылеуловители

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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Вспомогательные процессы*  
Семестр: D

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 7

1. Теоретические основы сгущения
  2. Термическая сушка. Виды сушки
  3. Улавливание пыли фильтрованием. Классификация фильтров
- 

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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Вспомогательные процессы*  
Семестр: D

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 8

1. Типы сгустителей (сгуститель с центральным приводом легкого и тяжелого типа, сгуститель с периферическим приводом, с осадкоуплотнителем, с грунтовым днищем)
2. Показатели, характеризующие состояние влажного газа
3. Тканевые фильтры, устройство и принцип действия



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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Вспомогательные процессы*  
Семестр: D

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 9

1. Технологические показатели работы сгустителей. Расчет сгустителя
2. Кинетика процесса сушки
3. Фильтровальные ткани и способы из регенерации

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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

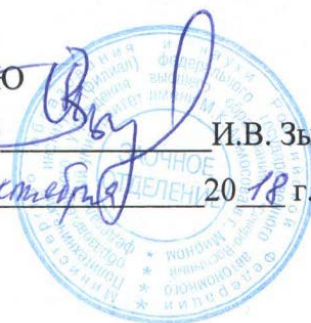
Дисциплина: *Вспомогательные процессы*  
Семестр: D

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 10

1. Сгущение пульпы в тонком слое
2. Основные типы сушилок, их основные различия (барабанные газовые сушилки, газовые трубы сушилки, сушилки кипящего слоя, распылительные и вихревые сушилки, паровые трубчатые сушилки, шахтные сушилки).
3. Расчет рукавных фильтров



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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Вспомогательные процессы*  
Семестр: D

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 11

1. Сгущение в сгустительных воронках, пирамидальных отстойниках, багер-зумпфах и гидроциклонах
2. Выбор и расчет сушилок
3. Зернистые фильтры

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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Вспомогательные процессы*  
Семестр: D

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 12

1. Способы интенсификации процесса сгущения
2. Методы повышения эффективности сушки
3. Электрическая очистка газов. Теоретические основы процесса

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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Вспомогательные процессы*  
Семестр: D

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 13

1. Фильтрация. Теоретические основы процесса фильтрации
2. Теоретические основы пылеотделения и пылеулавливания
3. Классификация и конструкции электрофильтров

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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

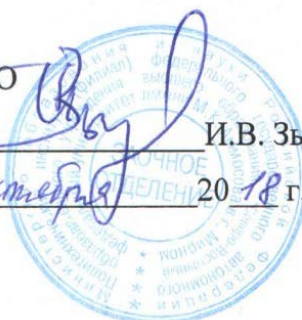
Дисциплина: *Вспомогательные процессы*  
Семестр: D

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 14

1. Факторы, влияющие на процесс фильтрации
2. Классификация промышленной пыли
3. Факторы, влияющие на эффективность работы электрофильтров

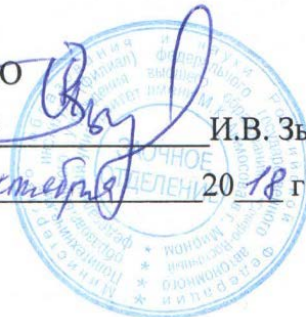
Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Вспомогательные процессы*  
Семестр: D

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 15

1. Фильтровальные ткани, их классификация
2. Влияние пыли на организм человека, на окружающую среду и на работу оборудования
3. Расчет электрофильтров

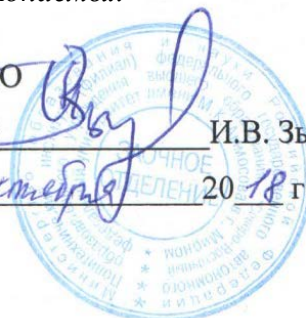
Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Вспомогательные процессы*  
Семестр: D

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 16

1. Конструкции вакуум-фильтров (барабанные вакуум-фильтры с наружной и внутренней фильтрующей поверхностью, со сходящим полотном, ленточные и дисковые вакуум-фильтры, пресс-фильтры)
2. Обеспыливание на грохотах, вибрационных и центробежных обеспыливателях
3. Схемы пылеулавливания

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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Вспомогательные процессы*  
Семестр: D

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 17

1. Способы компоновки вакуум - фильтровальных установок
2. Оценка эффективности работы пылеулавливающих аппаратов
3. Борьба с пылью на обогатительных фабриках

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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Вспомогательные процессы*  
Семестр: D

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 18

1. Способы интенсификации процесса фильтрации
2. Пылеулавливающие и пылеотделительные камеры
3. Оценка эффективности работы пылеулавливающих аппаратов

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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С.1.Б.35.4 Гидрохимические процессы**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Комарова Н.И., к.п.н., доцент кафедры горного и нефтегазового дела, [nat2909@yandex.ru](mailto:nat2909@yandex.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПСК-6-3, ПСК-6-4, ПСК-6-6	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические теоретические принципы, положенные в основу гидрохимических методов обогащения;</li> <li>- действие химических реагентов применительно к конкретным видам сырья;</li> <li>- способы практической реализации теоретических предпосылок гидрохимического обогащения;</li> <li>- существующие технологии гидрохимического обогащения и тенденции их развития;</li> <li>- оборудование, применяемое при гидрохимическом обогащении, устройство и конструкцию аппаратов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и рассчитывать схему гидрохимического обогащения;</li> <li>- выбирать вид и количество реагентов для гидрохимического процесса;</li> <li>- производить сравнительную оценку эффективности применения различных реагентных режимов для гидрохимического обогащения применительно к данному полезному ископаемому;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета кинетики гидрохимических процессов;</li> <li>- навыками формирования состава среды для гидрохимического обогащения сырья с определенными физическими и физико-химическими свойствами;</li> </ul>	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)
		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/ зачтено (70-89 баллов)
		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/ зачтено (60-69 баллов)
		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/ незачтено (0-59 баллов)

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

### Вопросы к зачету

1. Гидрохимическое обогащение, достоинства, назначение.
2. Термодинамика процесса выщелачивания

3. Кинетика процесса выщелачивания. Факторы, влияющие на скорость процесса.
4. Показатели эффективности выщелачивания.
5. Характеристика реагентов, применяемых при выщелачивании.
6. Агитационное выщелачивание, характеристика процесса.
7. Аппараты, применяемые для выщелачивания при атмосферном давлении.
8. Автоклавы для агитационного выщелачивания.
9. Способы и схемы выщелачивания.
10. Кучное выщелачивание. Область применения и технико-экономические показатели.
11. Технологические схемы кучного выщелачивания.
12. Подготовка рудного сырья к кучному выщелачиванию.
13. Подготовка гидроизолированных площадок.
14. Конструкции гидроизолирующего слоя.
15. Отсыпка и формирование рудных штабелей.
16. Система распределения выщелачивающих растворов.
17. Орошение откосов штабеля.
18. Подземное выщелачивание. Область применения и технико-экономические показатели.
19. Факторы, влияющие на эффективность подземного выщелачивания.
20. Доизвлечение металлов из месторождений, ранее эксплуатировавшихся традиционными способами.
21. Доизвлечение металлов из массивных слабопроницаемых или непроницаемых руд с подготовкой рудных блоков горными выработками.
22. Скважинное подземное выщелачивание
23. Биоокисление. Краткая характеристика микроорганизмов.
24. Механизм бактериального выщелачивания.
25. Факторы, влияющие на жизнедеятельность бактерий.
26. Организация технологии биоокисления сульфидных руд.
27. Урановые руды. Типы урановых руд. Механизм растворения  $UO_2$ .
28. Технологические особенности агитационного выщелачивания.
29. Практика агитационного выщелачивания урановых руд.
30. Технологические особенности кучного выщелачивания урана.
31. Технологические особенности скважинного подземного выщелачивания урана.
32. Типы золото- и серебросодержащих руд, подвергаемых гидрохимическому обогащению. Механизм растворения золота и серебра.
33. Технологические особенности агитационного выщелачивания золота и серебра.
34. Примеры технологий переработки золото-и серебросодержащих руд.
35. Технологические особенности агитационного выщелачивания с предварительным окислением золотосодержащих сульфидов. Агитационное выщелачивание с предварительным биоокислением.
36. Агитационное выщелачивание золотосодержащих руд с предварительным автоклавным окислением.
37. Технологические особенности кучного выщелачивания золота.
38. Технологические особенности подземного выщелачивания золота.
39. Медные руды. Особенности кучного выщелачивания меди.
40. Особенности отвального выщелачивания меди.
41. Типы бокситовых руд.
42. Технологические особенности процесса Байера.

### 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 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.35.5 ГРАВИТАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Коваленко Е.Г., к.т.н., доцент кафедры дела, [kovalenkoeg77@gmail.com](mailto:kovalenkoeg77@gmail.com)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПСК-6-3, ПСК-6-4, ПСК-6-6	<p><b>Знать:</b></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><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и рассчитывать схему гравитационного обогащения;</li> <li>- оценивать техническую эффективность процесса обогащения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></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>	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
		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
		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> <p>На минимальном уровне владеет навыками расчета свойств пульпы в зависимости, формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</p>	удовлетворительно
		Не освоены	<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.</p> <p>Не владеет навыками расчета свойств пульпы в зависимости, формирования состава среды для гравитационного обогащения сырья с определенными физическими свойствами.</p>	неудовлетворительно

## Тестовые задания

1. 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.
2. Основные параметры сред разделения:
  - 1) плотность и вязкость; 2) плотность, вязкость и устойчивость;
  - 3) плотность, вязкость и текучесть.
3. 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.
4. 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.
5. 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 перечистки, 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 решето;

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 слюды;  
 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	Шее-лит	Уголь	Шее-лит	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	Шее-лит
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	4000	2650	1400	5000	2650	7500	1400	2650	7500	6000

Задача №7б.

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	Шее-лит	Сфалерит	Молибденит	Касситерит	Пирит	Уголь	Халькопирит
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	7500	4900	15600	6000	4000	4700	6700	5000	1400	4200
Минерал 2	Ква-РЦ	Ква-РЦ	Пирит	Ква-РЦ	Уголь	Уголь	Ква-РЦ	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	Шее-лит	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	Шее-лит	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 №77.

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	Шее-лит	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	Шее-лит	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	Шее-лит	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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Гравитационные процессы  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Гравитационные процессы  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Гравитационные процессы  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



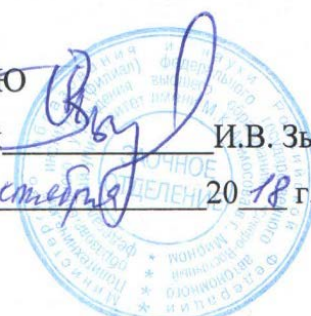
### Экзаменационный билет № 3

1. Сущность фракционного анализа. Кривые обогатимости и кривые распределения.
  2. Свойства тяжелой суспензии и методы их контроля. Способы приготовления и регенерации
  3. Задача.
- 

Министерство 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Гравитационные процессы  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Гравитационные процессы  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Гравитационные процессы  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный билет № 6**

1. Рассказать о закономерностях стесненного падения тел в различных средах.
  2. Особенности конструкции и принцип действия гидравлических классификаторов.
  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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Гравитационные процессы*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



**Экзаменационный билет № 7**

1. Рассказать о закономерностях движения тел во взвесах и суспензиях.
  2. Понятие магнитогидростатической и феррогидростатической 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Гравитационные процессы*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



**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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Гравитационные процессы  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Гравитационные процессы  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Гравитационные процессы  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Гравитационные процессы  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Гравитационные процессы*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Гравитационные процессы*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Гравитационные процессы  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Гравитационные процессы  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 16

1. Особенности конструкции и классификация концентрационных столов.
  2. Обогащение в тяжелых суспензиях. Принцип работы барабанного тяжелосредного сепаратора.
  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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Гравитационные процессы*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Гравитационные процессы*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Гравитационные процессы  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### Экзаменационный билет № 19

1. Особенности конструкции и принцип действия промывочных машин.
  2. Подготовка исходного продукта и регулировка процесса тяжелосреднего 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Гравитационные процессы  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### Экзаменационный билет № 20

1. Подготовка исходного продукта и регулировка процесса отсадки.
  2. Обогащение на концентрационных шлюзах, факторы, влияющие на их работу.
  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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.35.6 ФЛОТАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Двойченкова Г.П., д.т.н., профессор кафедры горного и нефтегазового дела  
МПТИ(ф)СВФУ [dvoi@mail.ru](mailto:dvoi@mail.ru)



Мирный – 2017

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П. 1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПСК-6-3, ПСК-6-4, ПСК-6-6	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические теоретические принципы, положенные в основу флотационных методов обогащения;</li> <li>- механизм действия флотационных реагентов;</li> <li>- оборудование, применяемое при флотационном обогащении, устройство и конструкцию аппаратов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и рассчитывать схему флотационного обогащения;</li> <li>- выбирать вид и количество реагентов для флотационной среды;</li> <li>- разрабатывать комплексные технологические процессы и схемы флотационного обогащения полезных ископаемых, обеспечивающие безотходные и экологически чистые технологии.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формирования состава среды для флотационного обогащения сырья с определенными физическими и физико-химическими свойствами;</li> <li>- навыками применения различных аппаратов для флотационного обогащения в лабораторных и производственных условиях;</li> </ul>	Высокий	<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>	отлично
		Базовый	<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>	хорошо
		Минимальный	<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>	удовлетворительно
		Не освоены	<p>имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	неудовлетворительно

## 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 флотируемости.
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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ   
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ   
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 »

октября

20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 »

октября

20 18 г.



### 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
-

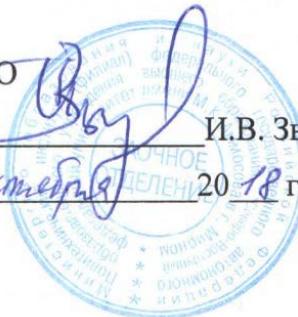
Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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.
- 

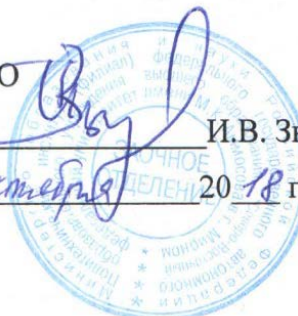
Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ   
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.

### 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ   
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



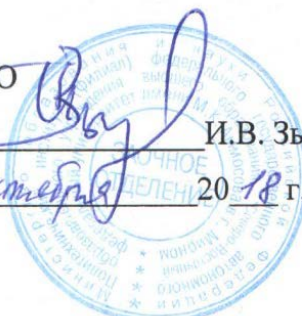
### Экзаменационный билет № 13

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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ   
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 *18* г.

### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ   
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 *18* г.

### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



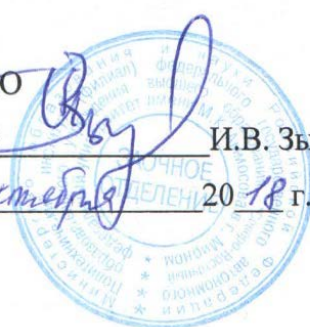
### Экзаменационный билет № 17

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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Флотационные процессы*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 18

1. Особенности флотации самородных минералов
2. Привести пример схемы флотации медно-никелевой руды. Рудные минералы: халькопирит, пентландит
3. Классификация минералов по флотуруемости

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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.35.7 МАГНИТНЫЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Подкаменный Ю.А., к.т.н., доцент кафедры горного и нефтегазового дела,  
[mirniy.yuriy@mail.ru](mailto:mirniy.yuriy@mail.ru)

Мирный – 2017



## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П. 1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПСК-6-3, ПСК-6-4, ПСК-6-6	<p><b>Знать:</b></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><b>Уметь:</b></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><b>Владеть:</b></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 владеет методами анализа технико-экономических показателей обогащения.</p>	удовлетворительно
		Не освоены	<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>	неудовлетворительно

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

### **Вопросы для проведения зачета**

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 магнитные системы.
11. Электрические методы обогащения. Область применения, классификация электрических методов обогащения.
12. Диэлектрические сепараторы. Устройство. принцип действия. Область применения.
13. Силы, действующие на частицу при обогащении в электрических сепараторах.
14. Факторы, влияющие на процесс электрической сепарации.
15. Влияние влажности материала на показатели электрической сепарации.
16. Фотометрический сепаратор.
17. Классификация электрических сепараторов.
18. Подготовка руды к электрической сепарации.
19. Трибоэлектрический сепаратор.
20. Диэлектрический сепаратор.
21. Сила зеркального отображения.
22. Методы улучшения селективности электрической сепарации.
23. Вспомогательные магнитные аппараты при обогащении сильномагнитных руд.
24. Электрическая кулоновская сила.
25. Механические силы, действующие на частицу при электрической сепарации.
26. Пределы крупности руды сепарируемые эмиссионно – радиометрическими методами обогащения.
27. Электрические сепараторы и принципы их работы.
28. Люминесцентный метод обогащения, применение на практике.
29. Коронно – электростатические сепараторы.
30. Режим удержания при магнитной сепарации.
31. Режим извлечения.
32. Режимы магнитной сепарации в зависимости от направления движения рабочего органа.
33. Магнитные системы сепараторов.
34. Классификация и общая характеристика магнитных сепараторов.
35. Сухая магнитная сепарация сильномагнитных руд и материалов.
36. Мокрая магнитная сепарация сильномагнитных руд и материалов.
37. Сухая магнитная сепарация слабомагнитных руд и материалов.
38. Мокрая магнитная сепарация слабомагнитных руд и материалов.
39. Пироэлектрическая сепарация.
40. Трибоэлектрическая сепарация.

### **Темы рефератов:**

1. Процессы магнитного обогащения и их технологические задачи.
2. Магнитные свойства минералов.
3. Влияние температуры на магнитные свойства минералов.

4. Комплексное использование магнитных свойств разделяемых минералов при современных возможностях магнитного обогащения.
5. Обогащение магнетитовых руд.
6. Обогащение слабомагнитных руд.
7. Полиградиентное поле. Основные физические процессы.
8. Пондеромоторные магнитные силы.
9. Классификация минералов и руд по магнитным и электрическим свойствам.
10. Связь электромагнитных свойств со строением и обработкой минералов.
11. Люминесцентный метод обогащения. Применение на практике.
12. Электромагнитное поле.
13. Фотометрические методы обогащения. Применение на практике.
14. Свойства минералов, используемые при специальных методах обогащения.
15. Процессы радиометрического обогащения. Область применения для различных типов руд.
16. Эмиссионно – радиометрические методы сепарации. Применение на практике.
17. Абсорбционно – радиометрические методы сепарации. Применение на практике.
18. Классификация минералов и руд по магнитным, электрическим и радиометрическим свойствам. Общие методы обогащения.
19. Обогащение минералов по трению. Свойства минералов и руд применяемые при обогащении по трению.
20. Практика применения радиометрических методов обогащения на алмазном сырье.

#### **Темы семинаров по дисциплине**

Студент должен изучить по выданному варианту тип магнитного сепаратора, оформить доклад на листах А<sub>4</sub>, графическую часть представить на формате А<sub>3</sub> или А<sub>2</sub>, по изученной теме сделать доклад перед аудиторией.

1. Сепаратор ПБМВ.
2. Сепаратор барабанный ПВМ.
3. Сепаратор ПБМ – ПП.
4. Сепаратор для мокрого обогащения магнетитовых руд.
5. Сепаратор ЭБС – 90/100.
6. Сепаратор для сухого обогащения слабомагнитных кусковатых руд.
7. Сепаратор для сухого обогащения тонкоизмельченных руд.
8. Сепаратор 3 ЭВС – 36/100.
9. Сепаратор 4 ЭВС – 36/100.
10. Сепаратор ЭРС – 6.
11. Трехвалковый сепаратор для сухого обогащения слабомагнитных руд.
12. Сепаратор 8 ЭВС – 15/100.
13. Сепаратор 4 ЭВМ – 38/275А.
14. Мокрые полиградиентные сепараторы.
15. Высокоградиентные сепараторы.
16. Сепаратор «Джонса ДР – 317.
17. Карусельный высокоградиентный сепаратор фирмы «Сала».
18. Сепаратор для сухого обогащения шариковый.
19. Сепаратор двухвалковый для сухого обогащения тонкоизмельченных руд.
20. Сепаратор двухвалковый для сухого обогащения слабомагнитных кусковатых руд.

#### **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 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.35.8 ТЕХНОЛОГИЯ ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Двойченкова Г.П., д.т.н., профессор кафедры горного и нефтегазового дела  
МПТИ(ф)СВФУ [dvoi@mail.ru](mailto:dvoi@mail.ru)

Мирный – 2017

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П. 1.2. РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПСК-6-2, ПСК-6-3	<p><b>Знать:</b></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><b>Уметь:</b></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><b>Владеть:</b></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/ зачтено (90-100 баллов)
		Базовый	<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>	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		Минимальный	<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</p>	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)

		необходимости комплексного использования при минимальных затратах на обогащение.	
	Не освоены	<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>	неудовлетворительно/незачтено (0-59 баллов)

## 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Технология обогащения полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 3

1. Назовите основные свойства, область применения и особенности обогащения слюды.
  2. Особенности установления промышленных кондиций для полезных неметаллических ископаемых (месторождений минералов и горных пород). Показатели, входящие в состав кондиций для месторождений ископаемых углей.
- 

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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Технология обогащения полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Технология обогащения полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Технология обогащения полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Технология обогащения полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Технология обогащения полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Технология обогащения полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Технология обогащения полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Технология обогащения полезных ископаемых*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Технология обогащения полезных ископаемых*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Технология обогащения полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Технология обогащения полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Технология обогащения полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Технология обогащения полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Технология обогащения полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Технология обогащения полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



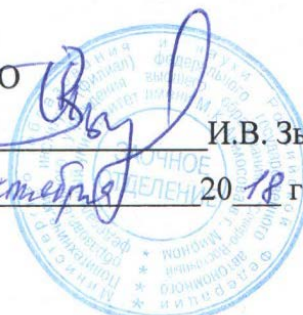
### Экзаменационный билет № 18

1. Особенности технологии обогащения руд железа.
  2. Назовите свойства и область применения цинка. Дайте характеристику основным промышленным минералам цинка, типам и месторождениям руд.
-

Министерство 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Технология обогащения полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Технология обогащения полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Технология обогащения полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 21

1. Особенности технологии переработки строительных материалов.
  2. Назовите свойства и область применения золота. Дайте характеристику основным
- 

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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Технология обогащения полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Технология обогащения полезных ископаемых*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Технология обогащения полезных ископаемых*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет №24

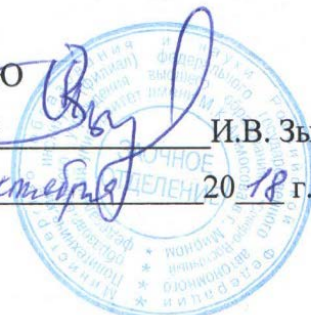
1. Основные понятия технологического регламента. Экологическое обеспечение технологического процесса. Реагентные режимы и водообеспечение процессов обогащения.
2. Назовите свойства и область применения алмазов. Дайте характеристику основным формам кристаллов алмазов, типам и месторождениям алмазосодержащих руд.



Министерство 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Технология обогащения полезных ископаемых  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### Экзаменационный билет №25

1. Технологические свойства полезных ископаемых. Влияние вещественного состава перерабатываемого минерального сырья на технологические показатели обогащения. Кондиции и требования на минеральное сырье и продукты его обогащения.
2. Понятие неметаллических полезных ископаемых, особенности оценки их качества, классификация по основным направлениям их промышленного 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ОД.1 ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Кугушева Н.Н., старший преподаватель кафедры ЭиАПП, [natali\\_k-80@mail.ru](mailto:natali_k-80@mail.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п. 1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности элементов компетенций		
		Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-7	<p><b>Знать:</b> все основы современных технологий сбора, обработки и представления информации;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать все современные информационно коммуникационные технологии;</p> <p><b>Владеть (методиками):</b> всех современных технологий сбора, обработки и представления информации;</p> <p><b>Владеть (навыками):</b> сбора, обработки и анализа информации: демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</p>	Высокий	<p><b>Знать:</b> все основы современных технологий сбора, обработки и представления информации;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать все современные информационно коммуникационные технологии;</p> <p><b>Владеть (методиками):</b> всех современных технологий сбора, обработки и представления информации;</p> <p><b>Владеть (навыками):</b> сбора, обработки и анализа информации: демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</p>	Зачтено
		Базовый	<p><b>Знать:</b> основы современных технологий сбора, обработки и представления информации;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать современные информационно-коммуникационные технологии;</p> <p><b>Владеть (методиками):</b> современных технологий сбора, обработки и представления информации;</p> <p><b>Владеть (навыками):</b> сбора, обработки и анализа информации: демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</p>	Зачтено
		Минимальный	<p><b>Знать:</b> основы современных технологий сбора, обработки и представления информации;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать современные информационно-коммуникационные технологии;</p> <p><b>Владеть (методиками):</b> современных технологий сбора, обработки и представления информации;</p> <p><b>Владеть (навыками):</b> сбора, обработки и анализа информации: демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</p>	Зачтено
		Не освоено	<p><b>Не знает</b> основы современных технологий сбора, обработки и представления информации;</p> <p><b>Не умеет</b> использовать современные информационно-коммуникационные технологии;</p> <p><b>Не владеет:</b> навыками сбора, обработки и анализа информации: демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</p>	Незачтено



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

### Вопросы к зачету

1. Какие стадии жизненного цикла связаны с проектированием?
2. На какой стадии жизненного цикла разрабатывают техническое задание на проектирование, а на какой – рабочий проект изделия?
3. В чём преимущества автоматизированного проектирования: в сокращении продолжительности проектирования или в выборе лучшего проектного решения?
4. Какие автоматизированные комплексы позволяют сократить продолжительность проектирования?
5. Что такое аспект описания?
6. Какие аспекты обязательны для технического задания на проектирование, а какие – для рабочего проекта изделия?
7. Какие документы должны разрабатываться в ходе функционального, конструкторского и технологического видов проектирования?
8. Почему проект сложного технического изделия имеет много аспектов?
9. Что такое итерация и почему процесс проектирования сложного технического изделия носит итерационный характер?
10. Что такое иерархия и декомпозиция и почему при проектировании сложного изделия используют блочно-иерархический подход?
11. Какие проектные процедуры называют типовыми и в каком порядке к ним прибегают при проектировании?
12. Какой вариант действий (в рамках типичной последовательности проектных процедур) следует выбрать, если результаты проектирования не соответствуют техническому заданию?
13. Что такое техническое обеспечение автоматизированного проектирования?
14. В какие группы входят требования, предъявляемые к техническому обеспечению?
15. Какие технические средства включают в минимальную и в расширенную конфигурацию АРМ?
16. В какие виды сетей объединяют современные САПР и чем двухуровневые сети отличаются от одноуровневых?
17. Из каких компонент состоит математическое обеспечение автоматизированного проектирования?
18. Что такое математическая модель проектируемого объекта?
19. Что такое избыточная подробность математической модели?
20. Что такое алгоритм?
21. Что такое критерий оптимальности и целевая функция?
22. Чем различаются цифровой и аналоговый методы моделирования?
23. Что такое программное обеспечение автоматизированного проектирования?
24. Какие компоненты входят в базовое программное обеспечение САПР?
25. Какие компоненты относятся к обслуживающим подсистемам САПР?
26. Из каких компонент состоит пакет прикладных программ сложной структуры?
27. Что такое информационное обеспечение автоматизированного проектирования?
28. Перечислите известные Вам процедуры информационного обеспечения.
29. Что такое маршрут проектирования и программный модуль?
30. Чем отличаются связи по управлению от связей по информации?
31. Какие виды связей по информации Вам известны?
32. Что такое лингвистическое обеспечение автоматизированного проектирования?
33. Из каких групп языков складывается лингвистическое обеспечение САПР?


34. Какими критериями оцениваются универсальность, эффективность и удобство языка программирования?
35. Какому требованию должны отвечать языки программирования высокого уровня?
36. Какому требованию должны отвечать машинно-ориентированные языки программирования?
37. В какую группу языков входят подгруппы входных, выходных и внутренних языков?
38. В какую подгруппу языков входят языки описания объектов и языки описания заданий?
39. К каким языкам относятся языки схемные, графические и моделирования?
40. Какие формы меню используют в современных программах автоматизированного проектирования для организации диалога с пользователем?
41. Что такое конструкторское проектирование и какова его цель?
42. Какие задачи решаются в ходе конструкторского проектирования?
43. Какие задачи решаются в ходе геометрического проектирования?
44. Какие задачи решаются в ходе геометрического моделирования?
45. Что такое геометрическая модель объекта?
46. В каких целях используют геометрические модели объектов при их проектировании?
47. Какие способы построения геометрических моделей Вам известны?
48. Чем отличаются друг от друга каркасные и кинематические геометрические модели?
49. Перечислите известные Вам способы построения геометрических моделей.
50. Какие операции алгебры логики используют при создании алгебрологических моделей?
51. К чему сводится решение метрических задач?
52. К чему сводится решение позиционных задач?
53. К чему сводится решение задач геометрического синтеза?
54. Что такое топологическое проектирование и какие задачи относятся к задачам топологического проектирования?
55. Что такое топологический синтез и какие задачи относятся к задачам топологического синтеза?
56. В чём смысл решения задач компоновки и по каким критериям можно оценивать качество их решения?
57. В чём смысл решения задач размещения и по каким критериям можно оценивать качество их решения?
58. В чём смысл решения задач трассировки и по каким критериям можно оценивать качество их решения?
59. Что такое топологический анализ и какие задачи входят в группу задач топологического анализа?
60. К чему сводится решение задач одновариантного топологического анализа?
61. К чему сводится решение задач многовариантного топологического анализа?
62. Что такое технологическое проектирование и на каких подходах оно базируется?
63. Соблюдение каких требований предусматривает реализация технического и экономического подходов к технологическому проектированию?
64. Из каких этапов, как правило, складывается процедура технологического проектирования?
65. Сформулируйте понятие системного подхода и изложите его принципы.
66. Чем определяются границы применимости методов системного подхода?
67. Чем определяются области приложения системного анализа?
68. По каким признакам можно классифицировать САПР?

69. Какого типа САПР объединяют по приложению?
70. Какого типа САПР объединяют по целевому назначению?
71. Какого типа САПР объединяют по уровню сложности решаемых задач?
72. Какого типа САПР объединяют по характеру базовой подсистемы?

### *Тесты по вариантам*

#### *1 вариант*

1. Какие панели инструментов необходимы начинающему пользователю AutoCAD?
  - а) стандартная, слои, свойства, рисование, редактирование;
  - б) стандартная, видовые экраны, раскрашивание, тонирование, редактирование;
  - в) слои, свойства, стили, вид, поверхности
2. Для подтверждения и завершения команды, какую клавишу необходимо нажать?
  - а) Esc;
  - б) Shift;
  - в) Enter;
  - г) Ctrl
3. Какой символ используется для ввода относительных координат?
  - а) #;
  - б) @;
  - в) \*;
  - г) %
4. Любая точка на примитиве это...
  - а) ближайшая;
  - б) конточка;
  - в) квадрант;
  - г) центр
5. Как называются текстовые фрагменты в блоке?
  - а) слова;
  - б) примитивы;
  - в) тексты;
  - г) атрибуты
6. Какая из нижеперечисленных команд не относится к командам редактирования объектов AutoCad:
  - а) Масштабирование;
  - б) Стирание;
  - в) Штриховка;
  - г) Фаска
7. Какие из нижеперечисленных значений координат не содержит AutoCad:
  - а) Полярные;
  - б) Плоские прямоугольные;
  - в) Относительные;
  - г) Абсолютные
8. С помощью какой из перечисленных команд можно объединить несколько линий или дуг в одну полилинию?
  - а) Расчленить (Explode);
  - б) Замкнуть (Close);
  - в) Редактировать полилинию (Edit Polyline);
  - г) Полилиния (Polyline);

9. С помощью какой команды можно начертить скругленный угол?
- а) Фаска (Chamfer);
  - б) Обрезать (Trim);
  - в) Сопряжение (Fillet);
  - г) Редактировать полилинию (Edit Polyline);
  - д) Смещение (Offset)
10. Что такое геометрический примитив:
- а) Элемент чертежа, обрабатываемый системой как совокупность точек и объектов, а не как единое целое;
  - б) Свойство геометрического атрибута;
  - в) Элемент чертежа, обрабатываемый системой как целое, а не как совокупность точек и объектов;
  - г) Элемент графического интерфейса AutoCad
11. Выберите вариант, соответствующий правильному порядку работы с инструментом Обрезка:
- а) выделить линии, подлежащие обрезке;
  - б) выделить линии, являющиеся границами; обрезать, затем линии, подлежащие обрезке;
  - в) выделить линии, подлежащие обрезке, затем линии, являющиеся границами обреза.
12. Название команды :
- а) Фаска;
  - б) Стирание;
  - в) Подрезание;
  - г) Копирование
13. Для создания выреза у объекта используется команда:
- а) Объединение; б) Вычитание; в) Пересечение; г) Выдавить
14. Название команды :
- а) Линейный размер;
  - б) Размер от общей базы;
  - в) Параллельный размер
  - г) Размерная цепь
15. Название команды: 
- а) Зеркальное копирование;
  - б) Фаска;
  - в) Масштабирование;
  - г) Подрезание
16. Пиктограмма отвечает за привязку ...
- а) к точке на линии, окружности, которая образует совместно с последней точкой нормаль к объекту;
  - б) к ближайшей конечной точке линии или дуги;
  - в) к конечному элементу;
  - г) к центру дуги, окружности или эллипса;
  - д) к точке на окружности или дуге, которая при соединении с последней точкой образует касательную

## 2 вариант

1. С каким расширением AutoCAD сохраняет созданные чертежи?

- а) .jpg ; б) .dwt; в) . dwf; г) .dwg ;
2. Для построения, какого примитива используется сокращение ККР?
- а) многоугольник;  
б) круг (окружность);  
в) отрезок
3. Какая кнопка на «строке состояния» включает/выключает режим ортогональности?
- а) ОТС-ОБЪЕКТ; б) ДИН; в) ОРТО
4. Как называется размер, представляющий собой последовательность связанных друг с другом размеров.
- а) размерная цепь;  
б) параллельный размер;  
в) быстрый
5. Для обозначения диаметра необходимо ввести...
- а) %%d;  
б) %%p;  
в) %%c;  
г) %%r
6. Что не относится к параметрам *Слоя*
- а) Цвет линий;  
б) Координаты объектов слоя;  
в) Имя;  
г) Толщина линий
7. Окно, куда вводят команды, и где отображаются подсказки, называют:
- а) строкой меню;  
б) командной строкой;  
в) панелью свойств;  
г) строкой состояния.
8. С помощью какой из перечисленных команд можно разбить цельную полилинию на отдельные отрезки?
- а) Точка (Point);  
б) Обрезать (Trim);  
с) Смещение (Offset);  
д) Расчленив (Explode);  
е) Массив (Array)
9. С помощью какой команды можно начертить скошенный угол?
- а) Смещение (Offset);  
б) Сопряжение (Fillet);  
с) Обрезать (Trim);  
д) Редактировать полилинию (Edit Polyline);  
е) Фаска (Chamfer)
10. Программа AutoCAD отображает текущий слой:
- а) «Галочкой зеленого цвета»;  
б) «Горящей лампочкой»;  
в) «Открытым замком»;  
г) название текущего слоя отображается на панели Слои.
11. Выберите вариант, соответствующий правильному порядку работы с инструментом Сопряжение:

- а) выбрать инструмент, указать сопрягаемые линии;
- б) выбрать инструмент, ввести значение радиуса сопряжения, указать сопрягаемые линии;
- в) выбрать инструмент, в командной строке, выбрать команду рад и задать значение радиуса, указать сопрягаемые линии;
- г) выбрать инструмент, указать сопрягаемые линии, в командной строке выбрать команду рад и задать значение радиуса.

12. Название команды :

- а) Подрезание; б) Копирование; в) Фаска; г) Масштабирование

13. Для создания единого объекта из нескольких составляющих его элементов используется команда:

- а) Объединение; в) Пересечение; б) Вычитание; г) Выдавить

14. Команда, с помощью которой выполняется преобразование двухмерного объекта в трехмерный:

- а) Объединение; б) Вычитание; в) Пересечение; г) Выдавить.

15. Название команды :



- а) Подрезание; б) Копирование; в) Массив; г) Масштабирование

16. Пиктограмма отвечает за привязку ...

- а) к точке на окружности или дуге, которая при соединении с последней точкой образует касательную
- б) к центру дуги, окружности или эллипса
- в) к конечному элементу
- г) к ближайшей конечной точке линии или дуги
- д) к точке на линии, окружности, которая образует совместно с последней точкой нормаль к объекту

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

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов). Цель зачета – оценка уровня освоения теоретического и практического материала. К сдаче зачета допускаются обучающиеся, успешно сдавшие практические задания.

Промежуточная аттестация проходит в виде двух контрольных недель и рубежного среза согласно Положения о балльно-рейтинговой системе СВФУ.

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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ОД.2 ГИДРОМЕХАНИКА**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Шабаганова Светлана Николаевна, к.т.н. доцент кафедры ГД, [ssnik@inbox.ru](mailto:ssnik@inbox.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-14	<p>Знать методы решения базовых задач гидростатики и динамики реальных жидкостей, методы расчета простых и сложных трубопроводов, основы расчета фильтрационных задач. Уметь применять методы расчета потоков жидкости и газа к конкретным практическим задачам. Владеть 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
		Базовый	<p><b>ЗНАНИЕ</b>                      Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики                      Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач гидромеханики  <b>ПОНИМАНИЕ</b>                      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</p>	хорошо



		Составляет схемы решения задач Обобщает результаты ОЦЕНКА Оценивает область применения законов гидромеханики Оценивает соответствие выводов имеющимся данным Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности	
	Минимальный	ЗНАНИЕ Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики ПОНИМАНИЕ Объясняет основные принципы гидромеханики 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 ОЦЕНКА Оценивает область применения законов гидромеханики	удовлетворительно
	Не освоены	Ни одна из учебных целей не достигнута	неудовлетворительно

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

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.

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 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 не прямой гидравлические удары.
31. Формула для расчета повышения давления при прямом гидравлическом ударе.
32. Основы гидродинамического подобия. Критерии Ньютона, Рейнольдса, Фруда, Эйлера.

### **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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений,  
Обогащение полезных ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.

**Экзаменационный билет № 1**

1. Физический смысл членов уравнения Бернулли для потока идеальной жидкости.
  2. Гидравлический удар.
  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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений,  
Обогащение полезных ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.

**Экзаменационный билет № 2**

1. Уравнение неразрывности в гидравлической форме.
  2. Простой трубопровод постоянного сечения. Расчет. Водопроводная формула.
  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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений,  
Обогащение полезных ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.

**Экзаменационный билет № 3**

1. Уравнение движение вязкой жидкости (Навье-Стокса).
2. Истечение при переменном напоре.
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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений,  
Обогащение полезных ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.

**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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений,  
Обогащение полезных ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.

**Экзаменационный билет № 5**

1. Гидравлический радиус. Расчетные формулы.
2. Расчет последовательно и параллельно соединенных трубопроводов.
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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений,  
Обогащение полезных ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.

**Экзаменационный билет № 6**

1. Уравнение неразрывности в гидравлической форме.
2. Турбулентное движение. Распределение скоростей. Потери напора.
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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений,  
Обогащение полезных ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.

**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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений,  
Обогащение полезных ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.

**Экзаменационный билет № 8**

1. Уравнение Бернулли для элементарной струйки, потока идеальной жидкости, для потока реальной жидкости. Коэффициент Кориолиса.
2. Прямой и не прямой гидравлические удары.
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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений,  
Обогащение полезных ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.

**Экзаменационный билет № 9**

1. Следствия из основного уравнения гидростатики.
2. Турбулентное движение. Распределение скоростей. Потери напора.
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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений,  
Обогащение полезных ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.

**Экзаменационный билет № 10**

1. Основные физические свойства жидкости.
2. Гидродинамические сопротивления. Закон Ньютона. Число Рейнольдса. Местные сопротивления. Конфузор, диффузор.
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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений,  
Обогащение полезных ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.

**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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений,  
Обогащение полезных ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.

**Экзаменационный билет № 12**

1. Общее уравнение динамики жидкости.
2. Прямой и непрямо гидравлические удары.
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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений,  
Обогащение полезных ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.

**Экзаменационный билет № 13**

1. Уравнение движение вязкой жидкости (Навье-Стокса).
2. Расчет последовательно и параллельно соединенных трубопроводов.
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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений,  
Обогащение полезных ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.

**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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений,  
Обогащение полезных ископаемых*

Дисциплина: *Гидромеханика*  
Семестр: 8

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.

**Экзаменационный билет № 15**

1. Гидравлический радиус. Расчетные формулы.
2. Взаимодействие струи с твердым телом. Действие на неподвижную и подвижную поверхность.

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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ОД.3.1 ИССЛЕДОВАНИЕ НА ОБОГАТИМОСТЬ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Подкаменный Ю.А., к.т.н., доцент кафедры горного и нефтегазового дела,  
[mirniy.yuriy@mail.ru](mailto:mirniy.yuriy@mail.ru)



## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-14	<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 свойства минеральных компонентов полезных ископаемых;</li> <li>- основные понятия о фракционном составе руд и продуктов обогащения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- спроектировать оптимальную технологическую схему и предсказать оптимальные показатели работы обогатительной фабрики;</li> <li>- произвести 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>- навыками прогнозирующих расчетов технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения показателей;</li> <li>- методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья.</li> </ul>	Высокий	<p>Демонстрирует глубокие знания в области процессов обогащения полезных ископаемых, обеспечивающих максимальное извлечение всех ценных компонентов; физических и физико-химических свойств минеральных компонентов полезных ископаемых;</p> <p>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.</p> <p>Владеет навыками прогнозирующих расчетов технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения показателей, методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья</p>	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
		Базовый	<p>Демонстрирует базовые знания в области процессов обогащения полезных ископаемых, обеспечивающих максимальное извлечение всех ценных компонентов; физических и физико-химических свойств минеральных компонентов полезных ископаемых;</p> <p>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.</p> <p>Владеет навыками прогнозирующих расчетов технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения показателей, методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья</p>	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		Минимальный	<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;</p> <p>Умеет спроектировать оптимальную технологическую схему и предсказать оптимальные показатели работы обогатительной фабрики, произвести сравнительную оценку технологической</p>	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)

		<p>эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.</p> <p>Владеет навыками прогнозирующих расчетов технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения показателей, методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья</p>	
	Не освоены	<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;</p> <p>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.</p> <p>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>	неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)

## 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 Брунтон 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?
- а) конечная лабораторная  
б) точечная проба  
в) аналитическая навеска
20. Какой пробоотбиратель предназначен для отбора пробы с ленточного конвейера?
- а) скреперный  
б) щелевой  
в) винтовой
21. Какая из формул является формулой Демонда – Харфендаля:
- 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)  $W = k \cdot d^2$
22. Пробоотбиратели какого типа производят отбор методом поперечного сечения?
- а) стационарные  
б) ручные  
в) механические
23. Какая проба используется в анализе для одного определения контролируемой характеристики продукта?
- а) точечная проба  
б) конечная лабораторная проба  
в) аналитическая навеска
24. Триметаллический баланс, в зависимости от числа полезных ископаемых, содержащихся в руде и получаемых продуктов обогащения, содержит:
- а) 3 продукта: 2 концентрата и хвосты  
б) 4 продукта: 3 концентрата и хвосты  
в) 2 продукта: концентрат и хвосты

#### Перечень вопросов к зачету

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. 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 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ОД.3.2 ОПРОБОВАНИЕ И КОНТРОЛЬ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Подкаменный Ю.А., к.т.н., доцент кафедры горного и нефтегазового дела,  
[mirniy.yuriy@mail.ru](mailto:mirniy.yuriy@mail.ru)



### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПСК-6-1, ПСК-6-2	<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> <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>	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)
		Базовый	<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>	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		Минимальный	<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>	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)
		Не освоены	<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>	неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)

		Не владеет научной терминологией в области обогащения, основными методами и приборами научных исследований в области обогащения.	
--	--	--	--

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

### Вопросы к экзамену 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. 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 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 и нефтегазового 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**

**Составители:**

Монастырский В.Ф., д.т.н., профессор кафедры горного и нефтегазового дела,  
[fmon@mail.ru](mailto:fmon@mail.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П. 1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-15 ПК-19 ПСК-6-3 ПСК-6-4	<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>	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
		Базовый	Демонстрирует знание базового уровня 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 целом успешно владеет теоретическими и практическими навыками по технологии обогащения сырья, навыками практического использования необходимых нормативных документов для выбора и обоснования технологических схем обогащения.	хорошо
		Минимальный	Демонстрирует знание порогового уровня в области выбора, обоснования и расчета 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.	удовлетворительно
		Не освоены	Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области выбора, обоснования и расчета технологических схем и основного технологического оборудования при	неудовлетворительно



			<p>проектировании обогатительных фабрик.          Не умеет выбирать и обосновывать прогрессивную технологическую схему и современное оборудование; пользоваться нормами технологического проектирования при выборе конструкторско-компоновочных 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>	
--	--	--	--	--

## **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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование  
обогажительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование  
обогажительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование  
обогажительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.

### Экзаменационный билет № 3

- 1 Вкрапленность
- 2 Принципиальные особенности выбора емкостей и складов
- 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.

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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование  
обогажительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



#### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование  
обогажительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



#### Экзаменационный билет № 5

- 1 Генеральный план обогажительной фабрики и его составные части
  - 2 Принципы размещения оборудования на обогажительных фабриках
  - 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.
- 

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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование  
обогажительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



#### Экзаменационный билет № 6

- 1 Методика расчета схем дробления (измельчения)
- 2 Транспорт на обогажительных фабриках. Требования и особенности его выбора
- 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.

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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование  
обогажительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



**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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование  
обогажительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



**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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование  
обогажительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



**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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование  
обогажительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование  
обогажительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование  
обогажительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.

### Экзаменационный билет № 12

- 1 Основные показатели обогащения. Методы их определения
- 2 Средства АСУТП
- 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.

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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование  
обогажительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.

**Экзаменационный билет № 13**

- 1 Промышленная санитария и правила техники безопасности
- 2 Расчет водно-шламовой схемы
- 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.

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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование  
обогажительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.

**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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование  
обогажительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октябрь* 20 18 г.

**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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование  
обогажительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.

**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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование  
обогажительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.

**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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование  
обогажительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.

**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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование  
обогажительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 *18* г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Проектирование  
обогажительных фабрик*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 *18* г.



### Экзаменационный билет № 20

- 1 Выбор оборудования для дезинтеграции
- 2 Минералогический состав
- 3 Расчет качественно-количественной схемы по указаниям преподавателя.

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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С.1.В.ОД.4 КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Комарова Н.И., к.п.н., доцент кафедры горного и нефтегазового дела, [nat2909@yandex.ru](mailto:nat2909@yandex.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-14 ПК-16	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы коллоидной химии, а также способы их применения для решения теоретических и прикладных задач;</li> <li>- основные методы исследования коллоидных (дисперсных) систем;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать задачу физико-химического исследования в химических системах;</li> <li>- проводить физико-химические исследования систем и процессов с использованием современных методов и приборов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основами химической термодинамики для поверхности раздела фаз;</li> <li>- основными методами измерения поверхностного натяжения жидкостей и поверхностной энергии твердых тел.</li> </ul>	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/ зачтено (90-100 баллов)
		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/ зачтено (70-89 баллов)
		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/ зачтено (60-69 баллов)
		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/ незачтено (0-59 баллов)

## 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:
- a. диффузным слоем
  - b. адсорбционным слоем
  - c. гранулой
  - d. ядром
9. К каким типам дисперсных систем относятся: пензы
- a. т/ж
  - b. г/т
  - c. т/т
  - d. г/ж
10. По какому признаку классифицируют дисперсные системы на ультрадисперсные, микрогетерогенные и грубодисперсные
- a. по степени дисперсности
  - b. по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды
  - c. по взаимодействию дисперсной фазы и дисперсионной среды
  - d. по взаимодействию частиц дисперсной фазы
11. Эффект рассеяния света характерен для ...
- a. гомогенных систем
  - b. окрашенных растворов
  - c. грубодисперсных систем
  - d. 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

- a. частицы растворителя
  - b. частицы растворителя и низкомолекулярных примесей
  - c. только частицы дисперсной фазы
  - d. частицы дисперсной фазы и стабилизатора
22. Потенциал, возникающий на грануле коллоидной частицы, называется
- a. диффузным
  - b. окислительно-восстановительным
  - c. электрокинетическим
  - d.  $\xi$ -потенциалом
23. Какую из перечисленных систем можно отнести к суспензиям?
- a. нефть
  - b. водный раствор хлорида калия
  - c. растительное масло
  - d. взвесь цветочной пыльцы в воде
24. Порог коагуляции - это то минимальное количество электролита (в молях), которое нужно добавить к 1 литру золя, чтобы
- a. началась скрытая коагуляция
  - b. началась явная коагуляция
  - c. дисперсная фаза полностью выпала в осадок
  - d. коагуляция еще не началась
25. В природе диспергирование веществ, сопровождающееся образованием дисперсных систем, происходит
- a. во время половодья
  - b. при вулканических извержениях
  - c. при замерзании водоемов
  - d. при выпадении осадков
26. Седиментация – это ...
- a. движение частиц дисперсной фазы
  - b. 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 золью 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?
- a. присутствием в атмосфере и морской воде твердых частиц коллоидного размера
  - b. наличием флуктуации плотности
  - c. расположением наблюдателя под разным углом зрения к источнику света
  - d. присутствием окрашенных веществ
36. В соответствии с классификацией по агрегатному состоянию к системам ж/ж относят:
- a. хлеб
  - b. облака
  - c. нефть
  - d. молоко
37. С помощью диализа очищают коллоидные растворы от
- a. низкомолекулярных примесей
  - b. высокомолекулярных примесей
  - c. избытка коллоидных частиц
  - d. избытка электролита, добавленного в качестве стабилизатора
38. На агрегативную устойчивость золя оказывает существенное влияние
- a. любой ион добавленного электролита
  - b. только те ионы электролита, величина заряда которых больше единицы
  - c. только те ионы электролита, знак заряда которых совпадает со знаком заряда противоионов мицеллы
  - d. 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  $\{m[\text{AlPO}_4]n\text{PO}_4^{3-}(3n-x)\text{Na}^+\}^- x\text{Na}^+$  окажут следующие ионы
- $\text{Cl}^-$
  - $\text{K}^+$
  - $(\text{SO}_4)^{2-}$
  - $\text{Ca}^{2+}$
45. Электрофорез и электроосмос возникают в гидрозоле при
- помещении в него электродов, подключенных к различным полюсам, источника постоянного тока
  - помещении его во внешнее электрическое поле
  - осуществлении процесса диализа
  - осуществлении броуновского движения частиц дисперсной фазы
46. Наибольшей коагулирующей способностью по отношению к мицелле  $\{m[\text{BaSO}_4]n(\text{SO}_4)^{2-}(2n-x)\text{K}^+\}^- x\text{K}^+$  обладает ион
- $\text{Na}^+$
  - $\text{Mg}^{2+}$
  - $\text{Al}^{3+}$
  - $\text{Cl}^-$
47. Осмотическое давление рассчитывается по уравнению
- Фика
  - Смолуховского
  - Энштейна
  - Вант-Гоффа
48. Нефелометрический метод исследования дисперсных систем основан на измерении
- интенсивности света, поглощенного дисперсной системой
  - 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  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{изб}) = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$ , потенциалопределяющим ионом является:
- a.  $(\text{SO}_4)^{2-}$
  - b.  $\text{Ba}^{2+}$
  - c.  $\text{H}^+$
  - d.  $\text{Cl}^-$
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 твердых частиц, а дисперсионная среда газообразная, называются .... »
- a. аэрозолями
  - b. пенами
  - c. порошками
  - d. эмульсиями
  - e. гелями
55. В ряду однозарядных ионов  $\text{Li}^+$ ;  $\text{Na}^+$ ;  $\text{K}^+$ ;  $\text{Rb}^+$  наименьшей коагулирующей способностью будет обладать ион
- a.  $\text{Li}^+$
  - b.  $\text{Na}^+$
  - c.  $\text{K}^+$
  - d.  $\text{Rb}^+$
56. Потенциал течения возникает при:
- a. помещении золя во внешнее электрическое поле
  - b. помещении золя во внешнее магнитное поле;
  - c. механическом перемещении дисперсионной среды относительно неподвижной дисперсной фазы
  - d. механическом проталкивании воды через пористую диафрагму или капилляр
57. Какие золи называют белыми?
- a. мутноватые
  - b. имеющие голубой цвет сбоку и красный на просвет
  - c. бесцветные

- d. 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
  - коллоидные системы с соприкасающимися коллоидными частицами
  - грубодисперсные системы с относительно малой концентрацией дисперсной фазы
63. Светорассеяние или опалесценция наблюдается если
- Частички дисперсной фазы (неоднородности) находятся друг от друга на расстоянии, превышающем длину световой волны
  - Частички дисперсной фазы (неоднородности) имеют размеры, совпадающие с длиной световой волны
  - Частички дисперсной фазы (неоднородности) имеют размеры, составляющие менее 0,1 длины световой волны
  - Частички дисперсной фазы (неоднородности) имеют размеры, намного превышающие длину световой волны
64. С помощью какого прибора можно определить величину поверхностного натяжения растворов?
- сталагмометр
  - потенциометр
  - фотоколориметр
  - поляриметр
65. Золотое число служит
- для количественной характеристики защитного действия биополимера по отношению к любому золю
  - для количественной характеристики защитного действия биополимера по отношению к золю золота
  - 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 зелей - теория ДЛФО. Коагуляция сильно и слабо заряженных зелей (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: 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 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ОД.5 ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

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

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-20	<p><b>Знать</b> технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ;</p> <p><b>Уметь</b> участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</p> <p><b>Владеть</b> (методиками) технических и нормативных документаций, соответствия проектов требованиям стандартов;</p> <p><b>Владеть</b> (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.</p>	Высокий	<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 документаций, соответствия проектов требованиям стандартов;</p> <p>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.</p>	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
		Базовый	<p>Знает некоторые технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, и взрывных работ;</p> <p>Умеет участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</p> <p>Владеет (методиками) технических и нормативных документаций, соответствия проектов требованиям стандартов;</p> <p>Владеет (навыками) разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов.</p>	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		Минимальный	<p>Знает некоторые технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, и взрывных работ;</p> <p>Умеет участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</p> <p>Владеет (методиками) технических и нормативных документаций;</p> <p>Владеет (навыками) разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов.</p>	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)
		Не освоены	<p>Не знает технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ;</p> <p>Не умеет участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</p> <p>Не владеет (методиками) технических и нормативных документаций, соответствия проектов требованиям стандартов;</p> <p>Не 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.</p>	неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)

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

### Тестовые задания

#### Вариант 1

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. Учитывается ли при оценке микроклимата производственных помещений период года?

а) Учитывается.

б) Не учитывается.

4. Используется ли "защита временем" при регламентации времени работы в условиях нагревающего или охлаждающего микроклимата?

а) Не используется.

б) Используется.

в) Для защиты работника от неблагоприятных воздействий микроклимата достаточно применения необходимых средств индивидуальной защиты.

5. Какие из приведенных показателей характеризуют тяжесть трудового процесса?

а) Физическая динамическая нагрузка, масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, стереотипные рабочие движения, статическая нагрузка, рабочая поза, наклоны корпуса.

б) Интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные, монотонные, режимные.

в) Характер выполняемой работы, нагрузка на голосовой аппарат, нагрузка на слуховой анализатор, степень риска.

6. Какому классу условий труда соответствует наивысшая степень тяжести и напряженности трудового процесса?

а) Общая наивысшая оценка по напряженности относится к классу 3.2, а по тяжести трудового процесса к классу 3.1.

б) Наивысшая оценка напряженности трудового процесса относится к классу 3.2, по тяжести трудового процесса также к классу 3.3.

в) Наивысшая оценка по напряженности трудового процесса не может превышать 2 класса условий труда, а по тяжести – наивысшая окончательная оценка - класс 3.3.

7. Какие средства защиты органов дыхания применяются в условиях наличия в воздухе вредных веществ неизвестного состава и неизвестных концентраций?

а) Противогазы с поглощающими и фильтрующими коробками, обеспечивающие защиту при концентрации вредных веществ на уровне 50-200 ПДК.

б) Изолирующие противогазы со шланговой или автономной подачей смеси (воздуха), обеспечивающие защиту при концентрации вредных веществ выше 2000 ПДК.

в) Фильтрующие полумаски.

8. Дерматологические средства в зависимости от назначения подразделяются на:

а) токсичные и нетоксичные;

б) защитные и очистители кожи;

в) гидрофильного и гидрофобного характера.



9. Всегда ли работодатель обязан перед допуском работника к работе выдавать бесплатно специальную одежду, специальную обувь и другие средства индивидуальной защиты?

- а) Не всегда.
- б) Всегда.

в) Только в случае выполнения работником работ с вредными условиями труда, а также при работах, производимых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением в соответствии с установленными нормами.

10. Кто обязан информировать работников о полагающихся им СИЗ?

- а) Работодатель.
- б) Профсоюзы.
- в) Отдел кадров при заключении трудового договора.

1. Как определить отсутствие сознания у пострадавшего?

а) По ширине зрачка: признак отсутствия сознания - расширенный зрачок не реагирует на свет; зрачок в диаметре 5 мм и более указывает на резкое ухудшение или прекращение кровоснабжения мозга.

- б) По подъему и опусканию грудной клетки.
- в) По частоте пульса.

11. Техника проведения искусственной вентиляции легких при оказании первой помощи пострадавшему:

а) положить пострадавшего на жесткую поверхность, зажать нос пострадавшему, захватить подбородок, запрокинуть голову пострадавшего и сделать максимальный «выдох» ему в рот;

б) подложить под голову пострадавшему удобную «подушку» из подручных средств, плотно прижаться губами к его губам (желательно через марлю, салфетку и т.п.) и выдохнуть в пострадавшего с максимальным усилием;

в) запрокинуть голову пострадавшего и сделать свой «выдох» ему в рот. Проводить до восстановления самостоятельного дыхания.

12. Можно ли перерубить электрический провод, находящийся под напряжением свыше 1000 В, топором с деревянной ручкой?

- а) Нет, нельзя.
- б) Можно, если надеть диэлектрические перчатки.
- в) Можно, если надеть диэлектрические перчатки и боты.

13. Какие меры предосторожности следует применять при освобождении пострадавшего от действия на него электрического тока напряжением до 1000 В?

а) Следует перемещаться с использованием средств защиты - диэлектрических галош.

б) Следует оттянуть пострадавшего за прикрытые одеждой ноги или руки.

в) Следует оттянуть пострадавшего за его одежду (полы пиджака, воротник), если она сухая, только одной рукой, избегая при этом прикосновения к металлическим предметам.

14. Относятся ли к огненным работам электро- и газосварочные работы, разные виды резки металла, а также работы по пайке различных соединений?

- а) Да, относятся, кроме работ по пайке.
- б) Да, относятся, кроме отдельных видов электродуговой сварки.
- в) Относятся все перечисленные работы.

15. Во всех ли случаях требуется оформление наряда-допуска на выполнение огневых работ, например, сварочных?

а) Да, во всех случаях.

б) Наряд-допуск оформляется на выполнение огневых работ на временных местах (кроме строительных площадок и частных домовладений).

в) Только тогда, когда работа поручается недостаточно квалифицированному персоналу.

## Вариант 2

1. 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.

2. Может ли рабочая зона считаться рабочим местом работника?

а) При осуществлении работы в различных пунктах рабочей зоны рабочим местом считается вся рабочая зона.

б) Рабочая зона служит местом временного пребывания работника и рабочим местом считаться не может.

в) Понятия "рабочее место" и "рабочая зона" никак не связаны между собой.

3. Контроль за параметрами микроклимата проводится по следующим показателям:

а) Температура воздуха, давление и скорость движения воздуха.

б) Температура воздуха, влажность воздуха, скорость движения воздуха, тепловое излучение.

в) Температура воздуха, категория тяжести труда, давление, скорость движения, влажность.

4. При облучении тела человека свыше 100 вт/м необходимо:

а) Использовать средства индивидуальной защиты.

б) Запрещать работу.

в) Понизить температуру воздуха, увеличить скорость его движения, обеспечить оптимальные микроклиматические условия.

5. Допускается ли выборочный учет показателей при оценке напряженности трудового процесса?

а) При отсутствии на рабочем месте воздействия того или иного показателя его оценка не требуется.

б) Выборочный учет показателей при оценке напряженности трудового процесса не допускается. Учет ведется по всем показателям.

в) Оценка показателей напряженности трудового процесса проводится только по факторам, превышающим допустимые значения.

6. При отнесении условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса к 3 классу необходимо:

а) Ликвидировать такое рабочее место.

б) Разработать мероприятия по улучшению условий труда.

в) Провести анализ и окончательную оценку установить на одну ступень ниже.

7. Из какого материала изготавливаются наиболее легкие и прочные каски для защиты головы?

а) Из текстолита.

б) Из полиэтилена.

в) Из поликарбоната.

8. К средствам коллективной защиты относятся:

а) костюмы изолирующие, средства от падения с высоты и предохранительные средства;

б) вентиляция, теплоизолирующие устройства, источники света, устройства защитного заземления;

в) средства защиты глаз, лица и головы.

9. Надо ли проверять при покупке СИЗ иностранного производства наличие российского сертификата или декларации соответствия?
- а) Не обязательно, достаточно наличие сертификата страны-изготовителя.
  - б) Обязательно, даже если имеется сертификат страны-изготовителя.
  - в) Нет. Достаточно иметь санитарно-эпидемиологическое заключение или свидетельство о государственной регистрации.
10. Можно ли СИЗ закреплять за определенными рабочими местами?
- а) Нет, так как СИЗ надо закреплять за работниками, о чем делается запись в личной карточке учета СИЗ.
  - б) Да, дежурные СИЗ закрепляются за определенными рабочими местами и передаются от одной смены другой.
  - в) Да, но только СИЗ, предназначенные для использования в особых температурных условиях.
11. При оказании первой помощи при ушибе необходимо:
- а) смазать ушибленное место настойкой йода, наложить согревающий компресс;
  - б) к месту ушиба приложить холод, наложить тугую повязку;
  - в) массировать ушибленное место.
12. Проводить непрямой массаж сердца при оказании первой помощи пострадавшему следует:
- а) не менее 3-4 минут;
  - б) не менее 10 минут;
  - в) не менее 20-30 минут даже при отсутствии признаков его эффективности.
13. Как можно для обеспечения собственной безопасности перемещаться по земле в зоне тока высокого напряжения, если токоведущий элемент лежит на земле?
- а) С использованием средств защиты (диэлектрических галош, бот, ковров, подставок).
  - б) Передвигаясь "гусиным шагом": не отрывая пятку шагающей ноги от земли и приставляя к носку другой ноги.
  - в) Любым из перечисленных способов, перечисленных в ответах "а" и "б".
14. Укажите Ваше первое действие при оказании помощи пострадавшему, находящемуся в бессознательном состоянии, с проводами в руке напряжением до 1000 В.
- а) Быстро перерезать каждый провод по отдельности на разных уровнях инструментом с изолирующей ручкой.
  - б) Перекусить провода любым подручным инструментом.
  - в) Убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии и приступить к сердечно-легочной реанимации.
15. Обязательно ли проводить инструктаж с исполнителями перед выполнением огневых работ по наряду-допуску?
- а) Обязательно, проведение инструктажа фиксируется в наряде-допуске подписями исполнителей и руководителя работ.
  - б) Решение принимает руководитель объекта в зависимости от сложности выполняемых работ.
  - в) Не обязательно, достаточно своевременно проводить инструктажи на рабочем месте.

### Вариант 3

1. Какие условия труда называются допустимыми, и какому классу по степени вредности и опасности они относятся?
- а) Условия труда, при которых сохраняется здоровье работников, создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности; относятся к 1 классу.

б) Условия труда, при которых уровни вредных факторов не превышают установленных нормативов, состояние организма восстанавливается во время регламентированного отдыха; относятся ко 2 классу.

в) Условия труда характеризуются неблагоприятным воздействием на организм работника, превышают гигиенические нормативы; относятся к 3 классу.

2. Учитывают ли ПДУ и ПДК воздействие вредных и опасных производственных факторов на отдаленные сроки жизни и здоровья последующих поколений.

а) Да, учитывают.

б) Нет, не учитывают.

в) Учитывают нормативность указанных факторов воздействия на отдаленные сроки жизни только пострадавших работников, а не их последующих поколений.

3. Зависит ли оценка параметров микроклимата от категории работ по уровню энергозатрат организма?

а) Зависит.

б) Не зависит.

в) Оценка параметров микроклимата зависит от времени года и от времени воздействия данных показателей на организм работающего.

4. Как определяется класс условий труда, если в течение рабочей смены работник находится в разных рабочих зонах, характеризующихся различным уровнем термического воздействия?

а) Класс условий труда определяется по наиболее вредному показателю микроклимата в рабочей зоне.

б) Класс условий труда определяется как средневзвешенная величина с учетом продолжительности пребывания работника на каждом рабочем месте.

в) Класс условий труда определяется по показателю микроклимата в рабочей зоне с наибольшей величиной и оценивается продолжительностью пребывания на худшем рабочем месте более 50% рабочей смены.

5. Окончательная оценка тяжести труда устанавливается:

а) По каждому измеренному показателю устанавливается свой класс и окончательная оценка определяется путем суммирования классов.

б) По показателю, отнесенному к наибольшему классу. При наличии двух и более показателей класса 3.1 и 3.2 общая оценка устанавливается на одну ступень выше.

в) По показателю, отнесенному к наименьшему классу.

6. Как подразделяют шум по временным характеристикам?

А) На постоянный и непостоянный.

Б) на постоянный, импульсный, непостоянный.

В) на колеблющийся во времени, прерывистый, импульсный

7. Какие средства защиты лица и глаз от излучений применяются при газосварке?

а) Щитки защитные лицевые.

б) Щитки защитные лицевые или очки открытые с естественной вентиляцией.

в) Щитки защитные лицевые, либо очки открытые с естественной вентиляцией или закрытые с принудительной вентиляцией.

8. Время приведения в рабочее состояние фильтрующего самоспасателя не должно превышать:

а) 20 секунд;

б) 60 секунд;

в) 30 секунд.

9. Надо ли согласовывать работодателю свои действия с органами надзора при замене одного вида СИЗ аналогичным, обеспечивающим равноценную защиту?

а) Нет. Работодатель имеет право заменить один вид СИЗ на аналогичный

с учетом мнения первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками представительного органа.

- б) Требуется обязательное согласование с надзорными органами.
- в) Работодатель имеет право заменить один вид СИЗ на другой без согласований.

10. Надо ли, при выдаче работникам СИЗ, применение которых требует от рабочих практических навыков (респираторы, противогазы, предохранительные пояса) проводить инструктаж?

а) Не обязательно, т.к. будет проводиться инструктаж на рабочем месте.

б) Надо, а кроме этого необходимо провести тренировки по их применению и обеспечить изучение простейших способов проверки их работоспособности.

в) По желанию работодателя.

11. Какую первую помощь следует оказать пострадавшему при отморожении?

а) Поместить в ванну с температурой воды 35-40° С. Смазать отмороженные участки тела жиром или мазями.

б) Растереть отмороженные места снегом, варежкой, носовым платком и т.д.

в) Перевезти пострадавшего в теплое помещение. Укрыть поврежденные участки тела от внешнего тепла одеялами и теплой одеждой. Дать обильное теплое питье.

12. На химическом участке при выполнении операции разлива кислоты работник не выполнил требования безопасности, и в результате ему в глаз попала кислота. Каковы Ваши действия?

а) Принять меры административного воздействия к нарушителю.

б) Оказать помощь: промыть глаза содовым раствором.

в) Промыть пострадавшему глаз большим количеством проточной холодной воды так, чтобы она стекала от носа кнаружи.

13. При отсутствии сознания, но сохранившемся дыхании, нужно:

а) уложить пострадавшего на мягкую подстилку, расстегнуть пояс и одежду, обеспечить приток свежего воздуха;

б) давать нюхать пострадавшему нашатырный спирт, обрызгивать водой, растереть и согревать тело.

в) использовать все, что предусмотрено в ответах "а" и "б".

14. Необходимо ли ограждать место проведения сварочных и резательных работ в помещениях, конструкции которых выполнены с использованием горючего материала?

а) Да, следует ограждать щитом из негорючего материала.

б) Да, необходимо ограждать несгораемыми экранами (ширмами, щитами) высотой не менее 2 м.

в) Да, необходимо ограждать сплошной перегородкой из негорючего материала высотой не менее 1,8 м; зазор между перегородкой и полом должен быть не более 5 см и огражден сеткой из негорючего материала с размером ячеек не более 1,0 x 1,0 мм.

15. Можно ли хранить горючее на месте проведения бензо- и керосинорезательных работ?

а) Запрещается хранить горючее на месте проведения бензо- и керосинорезательных работ.

б) Допускается в небольших количествах, на расстоянии не менее 5 метров от места проведения огневых работ.

в) Можно, в количестве не более сменной потребности, в небьющейся плотно закрывающейся таре на расстоянии не менее 10 метров от места огневых работ.

#### Вариант 4

1. Какие мероприятия должны быть приняты работодателем на предприятиях, производственная деятельность которых связана с вредными веществами:

а) Разработать локальные нормативные акты по безопасности труда и обеспечить безопасное хранение вредных веществ.

б) Обеспечить ограничение содержания примесей вредных веществ в исходных и конечных продуктах.

в) Обеспечить выполнение организационно-технических, санитарно-гигиенических и медико-биологических мероприятий.

2. На каких рабочих местах учитывается отраженная блесковость?

а) На рабочих местах, на которых работники исключительно заняты на персональных электронно-вычислительных машинах.

б) На рабочих местах, где установлены копировально-множительная техника настольного типа и стационарные копировально-множительные аппараты, используемые периодически.

в) На рабочих местах при проведении специальной оценки условий труда, за исключением ответа а) и б)

3. Выберите объекты оценки условий труда при воздействии параметров микроклимата:

а) на всех рабочих местах пребывания работника в течение смены.

б) на рабочих местах, на которых имеется технологическое оборудование, являющееся искусственным источником тепла и (или) холода.

4. В каких единицах измеряется громкость звука?

А) Громкость звука измеряется в Бел (дБ)

Б) Громкость звука измеряется в Гц

В) Громкость звука измеряется в Па

5. Граница болевых ощущений органов слуха наступает при уровне шума (в дБ):

а) 110дБ

б) 120 дБ

в) 130 дБ

4. Характеристикой непостоянного шума на рабочих местах является:

А) поток звуковой энергии, проходящей в единицу времени через единицу площади.

Б) интегральный по времени критерий – эквивалентный (по энергии) уровень звука (дБ).

В) переменная составляющая давления воздуха или газа, возникающая в результате звуковых колебаний.

6. Очки защитные должны быть:

а) удобными и очковые стекла должны иметь оптические свойства;

б) комфортными, без дефектов и не должны обладать оптическим действием.

7. Какие требования предъявляются к дерматологическим средства индивидуальной защиты от воздействия низких температур (кремы для рук и лица от обморожения)?

а) Должны быть устойчивы к пониженным температурам и выдерживать не менее 3-х циклов замораживания и размораживания (от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+20^{\circ}\text{C}$ ).

б) Не должны расслаиваться и изменять свои органолептические и физико-химические свойства.

в) Ответы а) и б).

8. Может ли работодатель приобретать СИЗ во временное пользование не приобретая их в собственность?

а) Нет. СИЗ после приобретения всегда является собственностью работодателя.

б) Может приобретать по договору аренды.

9. Кто организывает учет и контроль за выдачей СИЗ в организации. Какие особенности ведения учета СИЗ?

а) Работодатель. Выдача СИЗ и их сдача оформляются записью в личной карточке работника, предусмотрена возможность электронной регистрации и учета.

б) Служба охраны труда, профессиональный комитет и уполномоченные лица. Выдача и сдача СИЗ фиксируется записью в личной карточке работника.

в) Главный инженер и подведомственные ему службы. Учет выдачи и сдачи СИЗ оформляется в установленной порядке.

10. На какое время может быть наложен жгут при остановке наружного артериального кровотечения? И в случае необходимости можно ли продлить это время?

а) Всего на 1,5-2 часа.

б) На 1 час, затем можно один раз ослабить жгут на 5 минут, прижав пальцами артерию выше места кровотечения.

в) На 1 час. По истечении времени раскрутить жгут на 5-10 минут, прижав пальцами артерию выше места кровотечения. Ослабление жгута повторять через каждые 30 минут.

11. Как правильно обработать открытую рану?

а) Осторожно убрать из раны песок, землю, камешки и т.п., промыть водой и смазать рану настойкой йода.

б) Не очищая рану, смазать поверхность раны настойкой бриллиантовой зелени, наложить повязку.

в) Осторожно снять грязь вокруг раны, очищая кожу от ее краев наружу, и смазать настойкой йода только участок вокруг раны, наложить повязку.

12. Как осуществляется хранение газовых баллонов и их транспортирование к месту проведения газосварочных работ?

а) Баллоны с газами хранятся с навинченными на их горловины предохранительными колпаками, доставляются на специальных тележках, не допуская толчков и ударов.

б) Запрещается хранение в одном помещении кислородных баллонов и баллонов с горючими газами.

в) В соответствии с ответами «а» и «б», такие же меры безопасности соблюдаются при обращении с порожними баллонами из-под горючих газов.

13. Какими средствами пожаротушения оснащаются места проведения огневых работ?

а) Огнетушителем или другими первичными средствами пожаротушения.

б) Обязательно наличие средств пожаротушения: огнетушитель, ведро с водой, ящик с песком, 2 лопаты.

в) Достаточно огнетушителя.

14. Допускается ли одновременное выполнение работ: электрогазосварочных и монтаж панелей с трудногорючими утеплителями?

а) Да.

б) Нет.

15. Необходимо ли ограждать место проведения сварочных и резательных работ в помещениях, конструкции которых выполнены с использованием горючего материала?

а) Да, следует ограждать щитом из негорючего материала.

б) Да, необходимо ограждать несгораемыми экранами (ширмами, щитами) высотой не менее 2 м.

в) Да, необходимо ограждать сплошной перегородкой из негорючего материала высотой не менее 1,8 м; зазор между перегородкой и полом должен быть не более 5 см и огражден сеткой из негорючего материала с размером ячеек не более 1,0 x 1,0 мм.

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

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Студент для сдачи зачета должен получить допуск, для этого необходимо набрать 45 баллов.

Зачет проводится в форме тестирования. На тест состоит из 15 вопросов. На выполнение теста дается 40 минут.

0-5 ошибок – зачтено

более 5 ошибок – незачтено

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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ОД.6 ДРОБЛЕНИЕ, ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Коваленко Е.Г., к.т.н., доцент кафедры дела, [kovalenkoeg77@gmail.com](mailto:kovalenkoeg77@gmail.com)



## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПСК 6-2 ПСК 6-3	<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	<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>	отлично
		Базовый	<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>	хорошо
		Минимальный	<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>	удовлетворительно
		Не освоены	<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>	неудовлетворительно

## 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. Гириационный 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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

**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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Дробление, измельчение и классификация  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Дробление, измельчение и классификация  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**Экзаменационный билет №4**

1. Кинетика грохочения.
  2. Закон Кирпичева-Кика.
  3. Закономерности образования циркулирующей загрузки.
-

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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Дробление, измельчение и классификация  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Дробление, измельчение и классификация  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



**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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



**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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



**Экзаменационный билет № 8**

1. Кинетика грохочения.
  2. Энергетические законы дробления. Основные понятия.
  3. Процессы самоизмельчения. Достоинства и недостатки..
-



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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



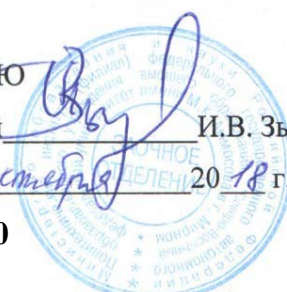
**Экзаменационный билет № 9**

1. Классификация грохотов.
  2. Закон Бонда.
  3. Угол отрыва и критическая скорость вращения мельницы.
- 

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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
*Дробление, измельчение и классификация*  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.



**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. Протодьяконовым.
  3. Скорость падения шаров и наимыгоднейшее число оборотов мельницы при водопадном режиме ее работы).
-



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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Дробление, измельчение и классификация  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Дробление, измельчение и классификация  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Дробление, измельчение и классификация  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### Экзаменационный билет № 13

1. Уравнение Розина-Раммлера.
  2. Аппараты для дробления. Типы дробилок.
  3. Оборачиваемость шаров в мельнице. Теория Дэвиса.
- 

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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Дробление, измельчение и классификация  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Дробление, измельчение и классификация  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина:  
Дробление, измельчение и классификация  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.

### 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 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ОД.7 МОДЕЛИРОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ  
ОБОГАЩЕНИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Подкаменный Ю.А., к.т.н., доцент кафедры горного и нефтегазового дела,  
[mirniy.yuriy@mail.ru](mailto:mirniy.yuriy@mail.ru)

Мирный – 2017

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-8, ПК-22, ПСК-6-5.	<p><b>Знать:</b> - методы моделирования технологических схем обогащения; - принципы составления блок-схем алгоритмов; - методы расчета, синтеза и оптимизации схем; методы расчёта фракционного состава продуктов разделения.</p> <p><b>Уметь:</b> - составлять расчеты показателей раскрытия и обогатимости сырья; - составлять блок-схемы алгоритмических моделей;</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками экспериментального получения и расчета сепарационных характеристик обогатительных аппаратов и схем; - навыками моделирования с использованием метода статистических испытаний.</p>	Высокий	<p>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.</p>	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
		Базовый	<p>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.</p>	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		Минимальный	<p>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.</p>	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)
		Не освоены	<p>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.</p>	неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)

## **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 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ОД.8 ТЕХНОЛОГИЯ ВОДОПОДГОТОВКИ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Двойченкова Г.П., д.т.н., профессор кафедры горного и нефтегазового дела  
МПТИ(ф)СВФУ [dvoi@mail.ru](mailto:dvoi@mail.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-6 ПСК-1	<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>	Высокий	<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>	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
		Базовый	<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, Умеет классифицировать технологии обеззараживания воды, методы очистки воды, подбирать реагентный режим для обезжелезивания, определять состав; классифицировать механические фильтры и отстойники. Владеет (методиками) методами оценки качества исходной воды, обеззараживания воды хлорированием, ультрафиолетовым облучением, озоном</p>	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		Минимальный	<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. Умеет классифицировать технологии обеззараживания воды, подбирать реагентный режим для обезжелезивания, определять состав; классифицировать механические фильтры и отстойники. Владеет (методиками) методами оценки качества исходной воды, обеззараживания воды хлорированием, ультрафиолетовым облучением, озоном</p>	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)
		Не	Имеются многочисленные существенные	неудовлетв



		освоены	замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.	орительно/ незачтено (0-59 баллов)
--	--	---------	--	---

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

### Вопросы к зачету

1. Природная вода. Состав, свойства.
2. Классификация примесей природных вод.
3. Примеси природных вод по степени дисперсности (истинно-растворенные, коллоидно-дисперсные, грубодисперсные).
4. Показатели качества природных вод .
5. Хозяйственно-питьевая вода, требование к ней.
6. Вода для технологических нужд промышленности.
7. Физико-химические основы коагулирования и флокуляции примесей воды. Строение мицелл. Двойной электрический слой. Электрокинетический потенциал. Потенциало-пределяющие ионы.
8. Выбор коагулянта. Реагенты, применяемые в водоподготовке. Контактная коагуляция.
9. Реагенты, используемые при водоподготовке. Интенсификация процесса конвективной коагуляции примесей воды.
10. Электрохимическое коагулирование.
11. Предочистка воды фильтрованием через сетки и пористые элементы.
12. Основы процесса предочистки. Макрофильтрование. Микрофильтрование.
13. Окислительно-сорбционный метод обработки воды. Окислители. применяемые в водоподготовке. Выбор окислителя.
14. Осветление воды осаждением. Типы отстойников и область их применения.
15. Теоретические основы осветления воды в поле центробежных сил.
16. Типы осветлителей и область их применения.
17. Принцип действия и теоретические основы работы флотационных установок.
18. Сущность процесса фильтрования, классификация фильтров по принципу действия. Фильтрующие материалы.
19. Методы обеззараживания воды. Хлорирование воды.
20. Электролизные установки для обеззараживания воды.
21. Озонирование воды.
22. Обеззараживание воды бактерицидными лучами.
23. Дегазация воды. Физические и химические методы дегазации воды.
24. Теоретические основы умягчения воды. Реагентные методы умягчения воды.
25. Термический и термохимический методы умягчения воды.
26. Магнитная обработка воды.
27. Умягчение воды катионированием. Закономерности ионно-обменных процессов.
28. Методы опреснения и обессоливания воды.
29. Общие сведения о ионитах (сущность ионного обмена, определения ионитов, катионитов и анионитов).
30. Технологические характеристики ионитов, физические, химические свойства.
31. Конструкция и принцип действия ионитного фильтра.
32. Мембранная технология водообработки, их преимущества.
33. Технология обратного осмоса и ультрафильтрации.
34. Дезодорация воды, удаление токсичных органических и минеральных микрозагрязнений.
35. Классификация основных технологических схем.
36. Основные критерии для выбора технологической схемы для подготовки питьевой воды

### **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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ОД.9 ТЕОРИЯ ПРОЦЕССОВ РАЗДЕЛЕНИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Двойченкова Г.П., д.т.н., профессор кафедры горного и нефтегазового дела  
МПТИ(ф)СВФУ [dvoi@mail.ru](mailto:dvoi@mail.ru)

Мирный – 2017

### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПСК-6-1, ПСК-6-2.	<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>	Высокий	<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>	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
		Базовый	<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>	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		Минимальный	<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>	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)
		Не освоены	<p>Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	неудовлетворительно

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

### **Вопросы к зачету**

1. Совершенствование процессов рудоподготовки.
2. Наиболее полное и комплексное использование сырья.
3. Методика определения обогатимости кимберлита (россыпных алмазных месторождений), составление теоретических и практических балансов обогащения.
4. Совершенствование схем обогащения.
5. Повышение качества концентрата.
6. Выбор и обоснование наиболее эффективных машин и аппаратов для подготовительных, основных и вспомогательных процессов.
7. Интенсификация процессов отсадки.
8. Интенсификация процессов тяжелосреднего обогащения.
9. Интенсификация процесса флотации.
10. Безотходная технология переработки сырья.
11. Очистка сточных вод и оборотное водоснабжение обогатительных фабрик.
12. Технологические особенности вещественного состава руды.
13. Анализ схем и режимов обогащения руд с целью получения высоких технологических показателей.
14. Комплексность использования минерального сырья; возможность применения безотходной технологии.
15. Кондиционирование, очистка сточных вод и организация водооборота.
16. Основные технико-экономические показатели переработки руды.
17. Перспективы развития техники и технологии обогащения руды.

### **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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ОД.10 ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Монастырский В. Ф., д.т.н., профессор кафедры горного и нефтегазового дела,  
[fmon@mail.ru](mailto:fmon@mail.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-17	<p><b>Знать</b> технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых;</p> <p><b>Уметь</b> разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ; осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями; составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами;</p> <p><b>Владеть (методиками)</b> технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий;</p> <p><b>Владеть (навыками)</b> использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p>	Высокий	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал из литературы	зачтено (85-100 баллов)
		Базовый	Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	зачтено (75-84 баллов)
		Минимальный	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного	зачтено (60-74 баллов)
		Не освоены	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки	незачтено (0-59 баллов)

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

### Перечень вопросов к зачету

1. Применение грузоподъемных машин в строительстве, классификация, основные параметры.
2. Принципиальное устройство крановых механизмов.
3. Основы статического, кинематического, динамического расчета.
4. Тормоза. Назначение, устройство, фрикционные материалы и их свойства. Основы расчета.
5. Грузозахватные устройства кранов. Назначение, основные типы, основы расчета.
6. Силовое оборудование ГПМ.
7. Внешние нагрузки, действующие на ГПМ.
8. Основы расчета механизма подъема.
9. Основы расчета механизма изменения вылета.
10. Основы расчета механизма поворота.
11. Расчет механизма передвижения.
12. Тяговые органы ГПМ.
13. Канаты, устройство, основы выбора.
14. Цепи, устройство, основы выбора.
15. Ленточные тормоза, основы расчета.
16. Колодочные тормоза, основы расчета.
17. Дисковые тормоза, основы расчеты.
18. Грузоупорные тормоза, основы расчета.
19. Реечные домкраты, основы расчета.



20. Винтовые домкраты, основы расчета.
21. Гидравлические домкраты, основы расчета.
22. Общие положения устойчивости ГПМ.
23. Грузовая устойчивость ГПМ.
24. Собственная устойчивость ГПМ.
25. Методика определения режимов работы.
26. Группы классификации режимов работы грузоподъемных кранов.

### **Содержание тестов для письменного тестирования**

1. Распространяются ли Правила на строительные грузовые подъемники?  
А – да; Б –нет
2. Кто проводит техническое освидетельствование подъемников?  
А – владелец;  
Б- специалист по надзору за безопасной эксплуатацией подъемников;  
В – специалист, ответственный за содержание подъемников в исправном состоянии.
3. Какое должно минимальное освещение зоны работы подъемника?  
А – 15 лк;  
Б – 20 лк;  
В- 30 лк.
4. На каком минимальном расстоянии разрешается работа от крайнего провода линии электропередач напряжением более 42 В без наряда- допуска?  
А – 20 м;  
Б- 30 м;  
В – 50 м.
5. Через какое время проходят периодическую проверку знаний лица, ответственные за безопасное производство работ?  
А – 3 года;  
Б – 12 месяцев;  
В – 5 лет.
7. Распространяются ли Правила на подъемники мачтового типа на спецшасси?  
А – да;  
Б – нет.
8. Какое напряжения системы управления не должно превышать  
А- 24 В;  
Б – 42 В;  
В – 127 В.
9. Кто дает разрешение на пуск в работу подъемника, подлежащего регистрации в органах РОСТЕХНАДЗОРа?  
А – специалист по надзору за безопасной эксплуатации подъемника;  
Б – инспектор РОСТЕХНАДЗОРа;  
В – лицо, ответственное за безопасное производство работ.
10. Какие обязанности могут возлагаться на одного специалиста при чмсле подъемников на предприятии не более 3 – х?  
А – специалиста по надзору за безопасной эксплуатацией и лица, ответственного за безопасное производство работ;  
Б – специалиста, ответственного за исправное состояние подъемника и лица, ответственного за безопасное производство работ;  
В – специалиста по надзору за безопасной эксплуатации подъемника и специалиста, ответственного за исправное содержание подъемника
11. При какой скорости ветра на высоте 10 м должны быть прекращены работы подъемника?  
А -10 м/с;  
Б – 5 м/с;

В – 20 м/с

12. Какой должен быть минимальный коэффициент грузовой устойчивости подъемника ?

А- 1,0;

Б – 1,15;

В – 1, 5.

13. В каком случае превышения номинальной грузоподъемности ограничитель предельного груза должен обеспечить подачу предупредительного сигнала?

А – в случае достижения 90 % номинальной грузоподъемности;

Б- в случае достижения 100 % номинальной грузоподъемности;

В – в случае превышения номинальной грузоподъемности не более 10 %.

14. Какая минимальная высота должно быть ограждение люльки?

А – 700 мм;

Б – 1000 мм;

В – 1600 мм.

15. Какие подъемники не подлежат регистрации в РОСТЕХНАДЗОРе?

А – строительные грузовые подъемники;

Б – железнодорожные подъемники;

В – подъемники мачтового типа на спецшасси.

16. В каких случаях требуется повторная проверка знаний машиниста подъемника?

А – по требованию лица, ответственного за безопасное производство работ;

Б – при переходе на другое место работы;

В – при нарушении правил производства работ.

17. Какой минимальный коэффициент запаса торможения должен быть для механизмов подъемников?

А – 1,15;

Б – 1,5;

В – 2, 0.

18. В каком случае необходимо установка анемометра?

Для подъемников с высотой подъема

А – более 22 м;

Б – более 16 м;

В – более 30м.

19. При какой высоте подъема подъемника поддерживается связь между машинистом и рабочими в люлке голосом?

А – до 10 м;

Б = до 20 м;

В – до 16 м.

20. Через какой промежуток времени необходимо производить испытание ограничителя предельного груза?

А – не реже одного раза в 6 мес.;

Б – не реже одного раза в 12 мес.;

В – не реже одного раза в 3 года.

21. В каких случаях требуется проект производства работ?

А – всегда;

Б – только когда требуется наличие наряда-допуска;

### **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.

№	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.

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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ОД.11 ОСНОВЫ БЕЗОТХОДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Подкаменный Ю.А., к.т.н., доцент кафедры горного и нефтегазового дела,  
[mirniy.yuriy@mail.ru](mailto:mirniy.yuriy@mail.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-2	<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)
		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	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

1. Общая характеристика и проблемы использования хозяйственных отходов (определение и проблемы безотходной технологии, общая классификация отходов).
2. Техногенные месторождения: основные понятия, категории, классификация и генетические особенности.
3. Общая характеристика, вещественный состав, сущность и основные направления развития технологий по доизвлечению ценных компонентов из накопленных и текущих отходов при переработке угольных месторождений.
4. Общая характеристика, вещественный состав, сущность и основные направления развития технологий по доизвлечению ценных компонентов из накопленных и текущих отходов при переработке руд цветных металлов.
5. Общая характеристика, вещественный состав, сущность и основные направления развития технологий по доизвлечению ценных компонентов из накопленных и текущих отходов при переработке руд черных металлов.
6. Общая характеристика, вещественный состав, сущность и основные направления развития технологий по доизвлечению ценных компонентов из накопленных и текущих отходов при переработке горно-химического сырья.
7. Общая характеристика, вещественный состав, сущность и основные направления развития технологий по доизвлечению ценных компонентов из накопленных и текущих отходов при переработке строительных материалов.
8. Общая характеристика, вещественный состав, сущность и основные направления развития технологий по доизвлечению ценных компонентов из накопленных и текущих отходов при переработке золотосодержащих руд.
9. Общая характеристика, вещественный состав, сущность и основные направления развития технологий по доизвлечению ценных компонентов из накопленных и текущих отходов при переработке алмазосодержащего сырья.

## Вопросы к зачету

1. Проблемы и задачи безотходной технологии переработки минерального сырья, пути их решения.
2. Экологический аспект, причины возникновения и пути решения.
3. Ресурсный аспект, причины возникновения и пути решения.
4. Технический и технологический аспекты, причины возникновения и пути решения.
5. Экономический и организационный аспекты, причины возникновения и пути решения.
6. Основные термины и определения предмета.
7. Общая классификация отходов горного производства.
8. Основы системного подхода к организации безотходной технологии на горно-обогатительных предприятиях.
9. Ресурсы полезных ископаемых. Основные понятия и направления рационального использования недр.
10. Потери полезных ископаемых. Основные понятия и классификация.
11. Понятия комплексного извлечения и комплексного использования полезных ископаемых.
12. Проблемы загрязнения земной поверхности в процессе деятельности горно-обогатительных предприятий и направления их решения.
13. Проблемы загрязнения водного бассейна в процессе деятельности горно-обогатительных предприятий и направления их решения.
14. Проблемы загрязнения воздушного бассейна в процессе деятельности горно-обогатительных предприятий и направления их решения.
15. Классификация и количественная оценка отходов топливно-энергетического комплекса
16. Понятие комплексности и вещественный состав сопутствующих полезных компонентов угольных месторождений.
17. Понятие и вещественный состав вскрышных и отвальных пород угольных месторождений.
18. Понятие и вещественный состав отходов подготовительных и гравитационных отделений углеобогатительных фабрик.
19. Понятие и вещественный состав отходов флотационного отделения углеобогатительных фабрик.
20. Основные направления комплексного использования угольного сырья.
21. Доизвлечение топлива и энергетическое использование углеотходов.
22. Использование угольных отходов для извлечения цветных и редких металлов.
23. Использование угольных отходов в качестве сырья для извлечения химического сырья и железа.
24. Сущность и перспективы развития технологии использования отходов угольного производства в не горных отраслях промышленности.
25. Организация схем замкнутых водооборотов на горно-обогатительных предприятиях угольной промышленности
26. Классификация и количественная оценка отходов добычи и обогащения железных руд.
27. Понятие комплексности и вещественный состав сопутствующих полезных компонентов месторождений руд черных металлов.
28. Понятия и вещественный состав отходов добычи и обогащения руд черных металлов.
29. Сущность и перспективы развития технологии доизвлечения железа из отходов переработки руд черных металлов.
30. Сущность и перспективы развития технологии доизвлечения марганца и хрома из отходов переработки руд черных металлов.
31. Сущность и перспективы развития технологии доизвлечения цветных металлов из отходов переработки руд черных металлов
32. Сущность и перспективы развития технологии использования з отходов переработки руд черных металлов в не горных отраслях промышленности.

33. Организация схем замкнутых водооборотов на горно-обогатительных предприятиях черной металлургии.
34. Классификация и количественная оценка отходов добычи и переработки руд цветных металлов.
35. Понятие комплексности и вещественный состав сопутствующих полезных компонентов месторождений руд цветных металлов.
36. Основные теоретические аспекты комплексной технологии переработки сложных по вещественному составу полиметаллических руд.
37. Основные принципы обоснования выбора комплексной технологии обогащения для каждого типа руды в зависимости от сложности вещественного состава и поверхностных свойств минеральных компонентов.
38. Комбинированная флотационно-гравитационная технология обогащения полиметаллических свинцово-медно-цинково-пиритных руд с применением коллективно-селективной флотации.
39. Комбинированная флотационно-гравитационная технология обогащения полиметаллических свинцово-медно-цинково-пиритных руд с применением частично коллективно-селективной флотации.
40. Комбинированная флотационно-гравитационная технология обогащения полиметаллических свинцово-медно-цинково-пиритных руд с применением прямой селективной флотации.
41. Технология обогащения медно-цинковых руд с прямой селективной флотацией.
42. Технология обогащения медно-цинковых руд с коллективно-селективной флотацией.
43. Технология обогащения комплексных медно-железо-ванадиево-апатитовых руд с использованием флотации и магнитной сепарации. Схема медной флотации.
44. Технология обогащения комплексных медно-железо-ванадиево-апатитовых руд с использованием флотации и магнитной сепарации. Схема апатитовой флотации.
45. Технология обогащения комплексных медно-железо-ванадиево-апатитовых руд с использованием флотации и магнитной сепарации. Схема магнитной сепарации.
46. Сущность и перспективы развития технологии использования отходов переработки руд цветных металлов в не горных отраслях промышленности.
47. Организация схем замкнутых водооборотов на горно-обогатительных предприятиях цветной металлургии
48. Условия применения комбинированных гравитационно-флотационных схем для обогащения комплексных полиметаллических руд.
49. Понятие комплексности и вещественный состав сопутствующих полезных компонентов месторождений золотосодержащих руд и россыпей.
50. Классификация и количественная оценка отходов добычи и переработки золотосодержащих руд и россыпей.
51. Организация схем замкнутых водооборотов на горно-обогатительных предприятиях, перерабатывающих золотосодержащие руды и россыпи.
52. Понятие комплексности и вещественный состав сопутствующих полезных компонентов месторождений алмазосодержащих руд и россыпей.
53. Классификация и количественная оценка отходов добычи и переработки алмазосодержащих руд и россыпей.
54. Организация схем замкнутых водооборотов на горно-обогатительных предприятиях, перерабатывающих алмазосодержащие руды и россыпи.
55. Техногенное сырье и техногенные месторождения: классификация, основные определения и понятия. Развитие технологии переработки.
56. Сущность и основные направления развития технологий по доизвлечению ценных компонентов из накопленных и текущих отходов при переработке угольных месторождений.

57. Сущность и основные направления развития технологий по доизвлечению ценных компонентов из накопленных и текущих отходов при переработке руд цветных металлов.
58. Сущность и основные направления развития технологий по доизвлечению ценных компонентов из накопленных и текущих отходов при переработке руд черных металлов.
59. Сущность и основные направления развития технологий по доизвлечению ценных компонентов из накопленных и текущих отходов при переработке горно-химического сырья.
60. Сущность и основные направления развития технологий по доизвлечению ценных компонентов из накопленных и текущих отходов при переработке строительных материалов.
61. Сущность и основные направления развития технологий по доизвлечению ценных компонентов из накопленных и текущих отходов при переработке золотосодержащих руд и россыпей.
62. Сущность и основные направления развития технологий по доизвлечению ценных компонентов из накопленных и текущих отходов при переработке алмазосодержащих руд и россыпей.

### **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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Константинов Юрий Юрьевич, ст.преп. кафедры ГСЭПДиФ

Мирный 2017 г.

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности элементов компетенций		
		Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОК-8	<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 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.</p> <p><b>Владеть:</b> средствами совершенствования и оздоровления организма; навыками использования физических упражнений для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств; силы,</p>	Высокий	<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.</p> <p>Успешное и систематическое владение методами физического воспитания и укрепления здоровья для достижения уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	Зачтено
		Базовый	<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</p>	

	быстроты, гибкости.		уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности	
		Минимальный	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	
		Не освоены	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	Не зачтено

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

Контрольные задания не предусмотрены. Студент сдает нормативы по отдельным видам спорта.

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

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

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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ДВ.1.1 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**

**Составители:**

Двойченкова Г.П., д.т.н., профессор кафедры горного и нефтегазового дела  
МПТИ(ф)СВФУ [dvoi@mail.ru](mailto:dvoi@mail.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПСК-6-3	<p><b>Знать</b> 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;</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/ 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	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

### Перечень вопросов к зачету

1. Кривые обогатимости.
2. Параметры раскрытия и их применение для определенного выбора технологических показателей обогащения.
3. Требования, предъявляемые к качеству концентратов, кондиции на концентраты.
4. Методика выбора технологических показателей.
5. Принцип оптимальности, перспективности и экономичности при выборе варианта схемы и проектного решения.
6. Определение производительности фабрики и ее отделений.
7. Основные условия, влияющие на производительность фабрики.
8. Категории запасов полезных ископаемых, сроки окупаемости капитальных затрат, потребность в концентратах, перспективы развития отрасли.
9. Определение производительности фабрики.
10. Нормативы расчетных фондов рабочего и машинного времени по отраслям, корпусам и цехам фабрик.
11. Определение суточной производительности фабрики и цехов, часовой производительности оборудования.
12. Число смен и часов работы в сутки для отдельных цехов фабрики.
13. Основные указания по разработке технологических схем.
14. Принципы и методики расчета технологических схем, как операций разделения.
15. Экономическое обоснование выбора технологических схем.
16. Современные направления в проектировании схем дробления.
17. Выбор схемы дробления при подготовке полезных ископаемых гравитационными и

магнитными методами, или при получении товарной продукции (дробильно-сортировочные фабрики).

18. Выбор схемы дробления при подготовке к измельчению в шаровых и стержневых мельницах.
19. Операции и схемы дробления.
20. Число стадий дробления.
21. Применение операций предварительного и поверочного грохочения.
22. Типовые характеристики крупности дробления продуктов.
23. Основные варианты одно-, двух- и трехстадиальных схем.
24. Открытый и замкнутый циклы дробления.
25. Оптимальная крупность питания шаровых и стержневых мельниц и выбор окончательного варианта схемы дробления.
26. Расчет схемы дробления.
27. Общие условия и методы расчета.
28. Исходные данные для расчета схемы, порядок расчета количественной схемы дробления.

### **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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ДВ.1.2 ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ РУД И  
РОССЫПЕЙ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Двойченкова Г.П., д.т.н., профессор кафедры горного и нефтегазового дела  
МПТИ(ф)СВФУ [dvoi@mail.ru](mailto:dvoi@mail.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПСК-6-1, ПСК-6-2	<p><b>Знать:</b> - 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> - 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> - методикой составления и использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых.</p>	Высокий	<p>Знает технологические схемы, режимы и особенности подготовки, переработки обогащения и комплексного использования золотосодержащих руд и россыпей, организацию 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 золотосодержащих руд и россыпей, проводить сравнительный анализ технологических решений и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие повышение эффективности переработки золотосодержащих руд и россыпей на обогатительных фабриках и производствах.</p> <p>Владеет методикой составления и использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых.</p>	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
		Базовый	<p>Знает некоторые технологические схемы, режимы и особенности подготовки, переработки обогащения и комплексного использования золотосодержащих руд и россыпей, организацию производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках.</p> <p>Умеет выбирать и определять режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава золотосодержащих руд и россыпей, проводить сравнительный анализ технологических решений и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие повышение эффективности переработки золотосодержащих руд и россыпей на обогатительных фабриках и производствах.</p> <p>Владеет методикой составления и использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых.</p>	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		Минимальный	<p>Знает технологические схемы, режимы и особенности подготовки, переработки обогащения и комплексного использования золотосодержащих руд и россыпей, организацию производства, контроля и управления процессами и показателями обогащения на обогатительных фабриках.</p> <p>Умеет выбирать и определять режимы ведения технологического процесса с учетом особенностей вещественного состава золотосодержащих руд и россыпей,</p>	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)



		<p>проводить сравнительный анализ технологических решений и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие повышение эффективности переработки золотосодержащих руд и россыпей на обогатительных фабриках и производствах. Владеет методикой составления и использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых.</p>	
	Не освоены	<p>Не знает методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; характеристики минерального сырья и вмещающих пород; Не умеет использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов; анализировать горно-геологическую информацию и делать выводы по данным исследованиям; Не владеет методиками рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; анализа горно-геологической информации с раскрытием необходимых данных; Не владеет методикой составления и использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых.</p>	неудовлетворительно/незачтено (0-59 баллов)

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

### Тест

- Какие методы обогащения широко применяются при переработке золотосодержащих руд ?
  - Магнитное обогащение и флотация
  - Гравитация и обогащение по крупности.
- Минералогические формы нахождения золота в природе
  - Металлическое золото и теллуриды
- Совмещение операций выщелачивания и сорбции дает возможность:
  - ...исключить операцию осаждения золота;
  - ...повысить извлечение золота;
  - ...снизить затраты на переработку.
- В каких единицах выражается ёмкость смолы:
  - ... г/т;
  - ...%;
  - ...г/кг.
- Какой раствор применяют для десорбции золота из ионита:
  - ...раствор кислоты и тиомочевины;
  - ...раствор щёлочи и цианида;
  - ...раствор двух кислот.
- Какой раствор применяют для десорбции золота из активного угля:
  - ...раствор кислоты и тиомочевины;
  - ...раствор щёлочи и цианида;
  - ...раствор двух кислот.
- Более эффективным способом выделения золота из элюата (смолы и угля) является:
  - ...осаждением цинком;

- Б)...осаждением щелочью;  
 В)...электролизом.
9. Какую руду считают упорной, если при цианировании этой руды в стандартных условиях извлечение золота в раствор составляет: А)...75 %; Б)... %; В)... 98 %.
10. 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.
11. 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.
12. Для реализации товарные продукты золотодобывающих предприятий направляют на заводы: А)...цветных металлов; Б)...по аффинажу; В)...по рафинированию цветных металлов.
13. Кто производит оплату по аффинажной переработке золотосодержащего продукта: А)...аффинажный завод; Б)...золотодобывающее предприятие; В)... Гохран.
14. Какой химический реагент (растворитель) был предложен для технологии золота, который позволил в начале 20 века резко увеличить мировую добычу золота;
- 15.. Какое выщелачивание целесообразно использовать для минерального сырья с некондиционным содержанием ценного компонента;

#### **Вопросы к зачету.**

1. Классификация металлов и металлургических процессов.
2. Группа благородных металлов, её особенности и значение.
3. Минералогия и добыча золота. Понятие рудного и россыпного золота.
4. Общие принципы извлечения золота и серебра из рудного сырья.
5. 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**

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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ДВ.2.1 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ  
ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

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

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-17	<p><b>Знать</b> факторы безопасной эксплуатации оборудования обогатительных фабрик, методы снижения техногенной нагрузки на окружающую среду;</p> <p><b>Уметь</b> осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации обогатительных фабрик их техногенной нагрузки на окружающую среду;</p> <p><b>Владеть (навыками)</b> систематизировать комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации обогатительных фабрик и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду.</p>	Высокий	<p>В полном объеме знает виды ремонта, рекомендации по ремонту горного оборудования, конструкцию и принцип действия обогатительного оборудования в совершенстве.</p> <p>Умеет составлять график и план ППР по ремонту и обслуживанию оборудования с учетом особенностей его эксплуатации.</p> <p>Владеет информацией по конструкции, принципу действия и особенностях обслуживания и ремонта обогатительного оборудования в совершенстве.</p>	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
		Базовый	<p>Достаточно хорошо знает виды ремонта, рекомендации по ремонту горного оборудования, конструкцию и принцип действия обогатительного оборудования.</p> <p>Умеет составлять график и план ППР по ремонту и обслуживанию оборудования с учетом особенностей его эксплуатации.</p> <p>Владеет информацией по конструкции, принципу действия и особенностях обслуживания и ремонта обогатительного оборудования.</p>	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		Минимальный	<p>На минимальном уровне знает виды ремонта, рекомендации по ремонту горного оборудования, конструкцию и принцип действия обогатительного оборудования в общих чертах.</p> <p>Умеет составлять график и план ППР по ремонту и обслуживанию оборудования с учетом особенностей его эксплуатации.</p> <p>Владеет информацией по конструкции, принципу действия и особенностях обслуживания и ремонта обогатительного оборудования в общих чертах.</p>	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)
		Не освоены	<p>Не знает: виды ремонта, рекомендации по ремонту горного оборудования, конструкцию и принцип действия обогатительного оборудования.</p> <p>Не умеет составлять график и план ППР по ремонту и обслуживанию оборудования с учетом особенностей его эксплуатации.</p> <p>Не владеет информацией по конструкции, принципу действия и особенностях обслуживания и ремонта обогатительного оборудования</p>	неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)

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

### Вопросы к зачету

1. Жизненные циклы изделия.
2. Конструктивные факторы, вызывающие появление неисправностей в оборудовании
3. Технологические факторы, вызывающие появление неисправностей в оборудовании
4. Эксплуатационные факторы, вызывающие появление неисправностей в оборудовании
5. Классификация видов (режимов) трения
6. Что понимается под износом материала. Описать процесс изнашивания

7. Классификация видов изнашивания
8. Показатели износа, методы измерения износа.
9. Количественная оценка износа. Кинетика изнашивания вал-втулка подшипника скольжения
10. Классификация смазочных материалов по природе и по физическому состоянию. Примеры. Основные функции, выполняемые смазочными материалами.
11. Жидкие смазочные материалы. Показатели, определяющие свойства жидких смазочных материалов
12. Классификация присадок к маслам по назначению
13. Классификация минеральных масел в зависимости от области применения, групп по назначению.
14. Классификация промышленных масел по эксплуатационным свойствам
15. Пластичные смазочные материалы. Классификация пластичных смазок по назначению
16. Основные физико-химические свойства пластичных смазок
17. Маркировка пластичных смазок. Твердые смазочные материалы.
18. Разработка годового графика ППР с учетом остаточного ресурса и плановой производительности
19. Организация технического обслуживания и ремонта.

### **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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ДВ.2.2 РЕАГЕНТЫ В ПРОЦЕССАХ ОПИ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Интогарова Т.И., старший преподаватель кафедры горного и нефтегазового дела,  
[tatyana.intogarova@mail.ru](mailto:tatyana.intogarova@mail.ru)

Мирный – 2017

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-16 ПСК-6-2	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические и химические свойства реагентов, используемых при обогащении полезных ископаемых, особенности их применения;</li> <li>- закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств с применением реагентов;</li> <li>- механизмы действия, состав и области применения химических реагентов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- управлять стабильностью процессов, используя реагенты; обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научной терминологией в области обогащения, обезвоживания полезных ископаемых и других процессах, где применяются реагенты.</li> </ul>	Высокий	<p>В полном объеме знает физические и химические свойства реагентов, используемых при обогащении полезных ископаемых, особенности их применения, закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств с применением реагентов.</p> <p>Умеет управлять стабильностью процессов, используя реагенты; обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса.</p> <p>Владеет научной терминологией в области обогащения, обезвоживания полезных ископаемых и других процессах, где применяются реагенты.</p>	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
		Базовый	<p>Достаточно хорошо знает физические и химические свойства реагентов, используемых при обогащении полезных ископаемых, особенности их применения, закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств с применением реагентов.</p> <p>Умеет управлять стабильностью процессов, используя реагенты; обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса.</p> <p>Владеет научной терминологией в области обогащения, обезвоживания полезных ископаемых и других процессах, где применяются реагенты.</p>	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		Минимальный	<p>На минимальном уровне знает физические и химические свойства реагентов, используемых при обогащении полезных ископаемых, особенности их применения, закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств с применением реагентов.</p> <p>Умеет управлять стабильностью процессов, используя реагенты; обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса.</p> <p>Владеет научной терминологией в области обогащения, обезвоживания полезных ископаемых и других процессах, где применяются реагенты.</p>	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)
		Не освоены	<p>Не знает физические и химические свойства реагентов, используемых при обогащении полезных ископаемых, особенности их применения, закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств с применением реагентов.</p> <p>Не умеет управлять стабильностью процессов, используя реагенты;</p>	неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)



			обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса. Не владеет научной терминологией в области обогащения, обезвоживания полезных ископаемых и других процессах, где применяются реагенты.	
--	--	--	--	--

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

### Тесты

1. На какие группы делятся реагенты в соответствии с современной классификацией?
  - А Собиратели, Ионогенные, Неионогенные, Аполярные масла;
  - Б Катионные, Анионные, Собиратели, Аполярные масла;
  - В Серосодержащие масла, Аполярные масла, Ионогенные, Неионогенные;
  - Г Активаторы, Депрессоры, Флокулянты, Подавители, Собиратели, Вспениватели;
  - Д Пенообразователи, Подавители, Активаторы, Собиратели;  
Собиратели, Пенообразователи, Флокулянты, Активаторы, Депрессоры, Регуляторы среды;
  - Е среды;
  - Ж Собиратели, Пенообразователи, Модификаторы поверхности;  
Вспениватели, Аполярные масла, Ионогенные модификаторы, Неионогенные
  - З модификаторы, Собиратели;
  - И Собиратели, Модификаторы, Регуляторы среды, Флокулянты;  
Ионогенные собиратели, Неионогенные собиратели, Вспениватели, Регуляторы среды.
  - К среды.
  
2. Для описания термина "Собиратель" можно привести следующую формулировку:
 

Органические реагенты, представляющие собой индивидуальные соединения или смешанные технические продукты, основным назначением которых является избирательная гидрофобизация поверхности частиц определенных минералов во флотационной пульпе для создания благоприятных условий прилипания их к воздушным пузырькам;

  - А Реагенты, используемые в целях интенсификации сгущения концентратов и хвостовых продуктов обогащения, обладающие способностью понижать устойчивость суспензий и вызывать их дестабилизацию в результате ориентированного закрепления молекул на поверхности минеральных частиц с повышением их гидрофобности;
  - Б Органические реагенты, представляющие собой индивидуальные соединения или смешанные технические продукты, основным назначением которых является избирательная гидрофилизация поверхности частиц определенных минералов во флотационной пульпе для создания благоприятных условий прилипания их к воздушным пузырькам;
  - В Гетерополярные поверхностно-активные вещества, способные сорбироваться преимущественно на поверхности раздела воздушный пузырек - водный раствор;
  - Г Химические вещества неорганической и органической природы, которые обладают способностью усиливать или ослаблять действие собирателей на тот или иной минерал;
  - Д Реагенты, понижающие смачиваемость частиц минерала водой и увеличивающие прочность прикрепления их к пузырькам воздуха;
  - Е Химические вещества, применением которых вызвано ослабление собирательного действия по отношению к минеральным частицам с однородной поверхностью;
  - Ж Реагенты, используемые в целях интенсификации сгущения концентратов и хвостовых продуктов обогащения, обладающие способностью понижать устойчивость суспензий и вызывать их дестабилизацию в результате ориентированного закрепления молекул на поверхности минеральных частиц с
  - З

повышением их гидрофильности;

Реагенты, присутствие которых в жидкой фазе пульпы повышает механическую прочность пузырьков, способствует сохранению их в дисперсном состоянии, увеличивая тем самым поверхность прилипания частиц флотированного минерала и

- И устойчивость флотационной среды;  
Химические вещества неорганической и органической природы, которые обладают способностью усиливать действие собирателей на тот или иной минерал;

3. Известно, что реагенты-собиратели по существующей классификации делятся на три подгруппы: ионогенные, неионогенные, смешанные. К какой из них относятся алкилсульфаты?

- А Ионогенные анионные;  
Б Ионогенные катионные;  
В Смешанные;  
Г Неионогенные;

4. Известно, что реагенты-собиратели по существующей классификации делятся на три подгруппы: ионогенные, неионогенные, смешанные. Какие нижеперечисленные реагенты относятся к ионогенным?

- А Алкилсульфаты;  
Б Алкилфосфаты;  
В Амины;  
Г Аполярные масла;  
Д Аэрофлоты;  
Е Естественные смолы  
Ж Серосодержащие аполярные реагенты  
З Сульфгидрильные собиратели  
И Сульфоксильные собиратели  
К Четвертичные аммониевые основания

Структурно группа реагентов - пенообразователей подразделяется на четыре подгруппы: кислые вспениватели, нейтральные вспениватели, основные вспениватели и модификаторы пены. Какие нижеперечисленные реагенты относятся

5 к кислым вспенивателям?

- А Алифатические спирты  
Б Алкиларилсульфонаты  
В Ароматические и алифатические спирты  
Г Аэрофлоты  
Д Диалкилдиарилсульфонаты  
Е Реагенты типа ОП (ОП-7, ОП-10, ОП-20)  
Ж Моноэфиры гликолей  
З Пенообразователи с эфирными связями  
И Фенольные пенообразователи  
К Четвертичные аммониевые основания

6 Что представляет собой пенообразователь ОПСБ?

1,1,3 - триэтоксипутан, красно-коричневая прозрачная (в тонком слое) жидкость с

- А приятным фруктовым запахом, с содержанием активного компонента не менее 85%

- 2-метилпентан-2-ол, прозрачная жидкость цвет которой обусловлен примесями исходных веществ в синтезированном продукте
- Б Коричневая вязкая жидкость со слабым запахом, в основном состоящая из смеси монобутиловых эфиров полиэтиленгликолей, является технологическим аналогом ОПСБ
- В Коричневая маслянистая жидкость со слабым запахом, в основном состоящая из смеси монобутиловых эфиров пропиленгликолей
- Г Неионогенные ПАВы, синтезируемые на основе алкилфенолов
- Д Сложные эфиры соответствующих спиртов и ортофталевой кислоты
- Е Смесь монометиловых эфиров полипропиленгликолей, маслянистая жидкость темно-коричневого цвета со слабым запахом
- Ж Смесь первичных алифатических спиртов, преимущественно с 6 - 8 углеродными атомами. По внешнему виду представляет собой жидкость светло-желтого цвета с резким запахом.
- З Сульфатный скипидар с не менее чем 60% содержанием терпеновых спиртов, прозрачная жидкость красно-бурого цвета со скипидарным запахом
- И Третичный жирноароматический спирт - диметилфенилкарбинол, промежуточный продукт тяжелого органического синтеза, имеет низкую токсичность, маслянистая малолетучая жидкость со слабым приятным запахом
- К

7 Что представляет собой пенообразователь "каменноугольный крезол"?

- Жидкость от темно-бурого до черного цвета, по составу отвечающая бензино-лигроиновой и керосиновой фракциям, получаемым при перегонке нефтяного сырья
- А Маслянистая жидкость темно-коричневого цвета со специфическим фенольным запахом, получаемая путем ректификации сырых фенолов каменноугольной смолы
- Б по составу: смесь изомеров высокомолекулярных одноатомных фенолов
- В Маслянистая жидкость темно-коричневого цвета, по составу: техническая смесь орто-(35-40%), мета-(25-28%) и паракрезолов (35-40%), нейтральных углеводов, фенолов, производных ксилола и ароматических углеводов.
- Г Подвижная однородная нерасслаивающаяся темноокрашенная жидкость с содержанием фенолов не менее 15%, получаемая при сухой перегонке древесины лиственных пород
- Подвижная однородная нерасслаивающаяся темноокрашенная жидкость с характерным дегтярным запахом, с содержанием фенолов не менее 60%, получаемая при перегонке древесной смолы. В зависимости от источника смолы различают березовое, буковое и хвойное масла.
- Д Прозрачная жидкость темно-коричневого цвета, состоящая преимущественно из крезола с подчиненным содержанием фенолов
- Е Смесь натриевых солей моно- и диалкилбензолсульфокислот, представляющая собой пасту белого цвета с содержанием около 45-55% активного вещества
- Ж Технический продукт, состоящий в основном из алкиларилсульфонатов и небольших примесей смол и сернокислых солей соответствующих катионов
- З Технический продукт, состоящий в основном из алкиларилсульфонатов и небольших примесей смол и сернокислых солей соответствующих катионов, качество которого улучшено путем экстракции сульфокислот толуолом или ксилолом с последующим их растворением в воде и нейтрализацией кальцинированной содой.
- И

8 Отметьте формулировку, соответствующую описанию реагента "желтое флотационное масло"

Темноокрашенная маслянистая жидкость, плохо растворяющаяся в воде. В основе химической формулы лежит бензольное кольцо, в котором один из атомов углерода заменен на атом азота. Производится на коксохимических заводах из нафталиновой (легко-средней) или поглотительной (тяжелой) фракции каменноугольной смолы. Непостоянный химический состав объясняется различиями в сырье, применяемом

- А для получения реагента.  
Прозрачная жидкость от светло-желтого до темно-желтого цвета с приятным скипидарным запахом, получается при переработке пневого осмола на канифольно-экстракционных заводах с применением диффузионных батарей. Имеет непостоянный химический состав, в который в качестве основных активных веществ входят в различных соотношениях терпинеолы, борнеол, камфора, анетол, хавикол, терпинилен, дипентен, камфан, пинен, лимонен.
- Б Прозрачная жидкость от светло-желтого до бурого цвета с приятным скипидарным запахом. Технология производства заключается в окислении сухоперегонного
- В качественного скипидара кислородом воздуха.  
Жидкость светло-желтого цвета с приятным запахом соснового масла. Изготавливается ректификацией кубового остатка, содержащего терпеновые спирты
- Г и получаемого при перегонке сульфатного скипидара.  
Жидкость от желтого до желто-коричневого цвета со специфическим скипидарным запахом, высоким содержанием терпеновых спиртов и углеводов. Получается при
- Д переработке скипидара в терпинеол.  
Бесцветная или слегка окрашенная в желтоватый или зеленоватый цвет жидкость с характерным хвойным запахом. Получается из хвои молодых веток сибирской пихты при перегонке с водяным паром. При охлаждении на 10 -15 град. ниже температуры замерзания воды в масле выпадают кристаллы борнилацетата. По составу: на 30-45% - борнилацетат, 5% - борнеол, до 25% - камфен, 10% - пинен,
- Е остальное - различные терпены.  
Бесцветная жидкость со своеобразным запахом, слабо растворяющаяся в воде, обладающая высокой токсичностью. Представляет собой вторичный спирт,
- Ж получаемый каталитическим гидрированием фенола  
Густая коричнево-черная жидкость практически без запаха, представляет собой кубовые остатки, получаемые при отгонке продукта гидратации окиси этилена
- З триэтиленгликоля
- 9 Что представляют собой собиратели, относящиеся к диарилдитиофосфатам?  
Производные угольной кислоты, в которых атом кислорода замещен на серу, а одна из гидроксидных групп на гидросульфидную или металлосульфидную группу. Представляют собой твердые кристаллические вещества с характерным запахом, который обусловлен наличием ничтожных количеств меркаптанов. Оттенок цвета кристаллов определяется металлом и углеводородными радикалами, входящими в состав вещества. Токсичны.
- А Легко подвижные жидкости, пахнущие сероводородом. Представляют собой производные ортофорсфорной кислоты в которых атом кислорода замещен на серу, а одна из гидроксидных групп - на гидроксидную или гидросульфидную группу. Углеводородные радикалы связаны с центральным атомом через посредство атомов
- Б кислорода.  
Желтый мелкокристаллический порошок с незначительной токсичностью. Относится к группе анионных сульфгидрильных собирателей и представляет собой соединение сложного состава, синтезируемое из эквимолярных количеств анилина,
- В сероуглерода и элементарной серы.

- Производные угольной кислоты, в которых все атомы кислорода замещены серой. Представляют собой рыхловатые аморфные массы со слабым запахом сернистых соединений. Оттенок цвета определяется металлом и углеводородным радикалом,
- Г входящими в состав вещества. Токсичны.  
Бесцветные жидкости со своеобразным запахом, практически не растворимые в воде. В структурной формуле присутствует последовательное соединение двух атомов серы, образующих "мостик", аналогичный по строению пероксид-иону. Синтез этих соединений основан на взаимодействии двусернистого натрия с соответствующими алкилгалогенидами в водной среде. Неионогенны. Весьма токсичны.
- Д Желто-коричневые маслянистые жидкости, некоторые из них в чистом виде представляют собой твердые низкоплавкие вещества, со слабым запахом сернистых соединений. Низколетучи, легко разлагаются, химически устойчивы к щелочным и кислым средам. В основе синтеза этих веществ лежит реакция окисления ксантогенатов щелочных металлов посредством разнообразных окислителей - йода, нитрит - иона и т.п. Неионогенны.
- Е Исходными реагентами для синтеза этих веществ являются соли алкилтритиоугольных кислот. Реакция получения основана на воздействии алкилгалогенидов на исходные вещества с дальнейшим аминлизом первичными аминами. Представляют собой коричневые маслянистые жидкости со слабым запахом, плохо растворимые в воде.
- Ж Малотоксичны. Неионогенны.
- З Получаются в результате взаимодействия фосгена с ксантогенатами в водной среде. Аполярные собиратели, получаемые в одну стадию в процессе непосредственного взаимодействия ксантогенатов с первичными аминами в водной среде. Представляют собой бесцветные маслянистые жидкости с заметной И растворимостью в воде и характерным аминным запахом
- К какому типу собирателей относятся реагенты "окисленный петролатум",  
10 "окисленный керосин", "окисленный рисайкл"?
- А Диарил- и дитиофосфорные кислоты и их соли
- Б Меркаптобензотиазолы и их производные
- В Алкилтритиокарбонаты
- Г Диксантогениды и смешанные тиоангидриды ксантогеновой и других кислот
- Д Диалкилтионокарбаматы
- Е Жирные карбоновые кислоты, их соли и производные

#### **Перечень вопросов к зачету**

1. Применение реагентов в процессах обогащения полезных ископаемых.
2. Исторические сведения о применении реагентов в процессах обогащения полезных ископаемых.
3. Применение реагентов во флотации.
4. Применение реагентов в процессах обогащения рудных минералов.
5. Применение реагентов в процессах обогащения нерудных минералов.
6. Назначение флотационных реагентов. Общие сведения.
7. Классификация флотационных реагентов.
8. Виды адсорбции флотационных реагентов.
9. Виды адсорбции флотационных реагентов.
10. Механизмы действия флотационных реагентов.

11. Типы флотационных реагентов. Собиратели. Классификация и основные сведения.
12. Типы флотационных реагентов. Пенообразователи. Классификация и основные сведения.
13. Типы флотационных реагентов. Модификаторы флотации. Классификация и основные сведения.
14. Методы активации флотации. Активаторы флотации. Классификация и основные сведения.
15. Методы подавления флотации. Депрессоры флотации. Классификация и основные сведения.
16. Реагенты для процессов флокуляции и коагуляции.  
Влияние собирателей на краевой угол смачивания.
17. Классы собирателей.
18. Сульфгидрильные собиратели. Ксантогенаты.
19. Сульфгидрильные собиратели. Аэрофлоты.
20. Сульфгидрильные собиратели. Дитиокарбаматы.
21. Карбоксильные собиратели. Карбоновые кислоты.
22. Карбоксильные собиратели. Соли жирных кислот.
23. Карбоксильные собиратели. Окисленные нефтепродукты.
24. Сульфоксильные собиратели на основе алкилсерных кислот.
25. Сульфоксильные собиратели на основе сульфокислот.
26. Первичные алифатические амины, их соли. Соли четырех замещенного катиона аммония.
27. Аполярные масла и серусодержащие неионогенные собиратели.
28. Депрессоры. Методы подавления флотации.
29. Реагенты, предупреждающие образование пленок шламов. Гипотезы образования пленок шламов на минералах.
30. Механизм взаимодействия ксантогенатов с поверхностью сульфидных минералов.
31. Механизм взаимодействия карбоновых кислот с поверхностью минералов.
32. Механизм взаимодействия аэрофлотов с поверхностью минералов.
33. Механизм взаимодействия катионных собирателей с поверхностью минералов.
34. Контроль качества флотационных реагентов. Общие сведения.
35. Приготовление растворов реагентов заданной концентрации.
36. Расчет и определение концентрации растворов реагентов.
37. Подготовка и подача в процесс пенообразователей.
38. Технология приготовления эмульсий.
39. Технология приготовления раствора цианистого натрия
40. Технология приготовления раствора ксантогената.
41. Технология приготовления раствора аэрофлота.
42. Технология получения олеиновой кислоты.
43. Технология приготовления раствора серной кислоты.
44. Технология приготовления раствора едкого натра.
45. Технология приготовления раствора сульфита натрия.
46. Технология приготовления раствора силиката натрия.
47. Технология приготовления раствора полиакриламида (флокулянтов).
48. Применение электрохимической технологии водоподготовки для получения флотационных реагентов.
49. Реагентный режим процесса флотации.
50. Контроль качества депрессоров и активаторов.
51. Контроль качества собирателей.
52. Контроль качества пенообразователей.
53. Контроль качества модификаторов флотации ионообменных смол и флокулянтов.
54. Очистка сточных вод обогатительных фабрик.

55. Меры безопасности при работе в реакгентных отделениях обогатительных фабрик.
56. Учет расхода флотационных реагентов.
57. Определение расхода и норм запасов реагентов.
58. Реагентное хозяйство обогатительной фабрики.
59. Склады жидких реагентов.
60. Системы измерения концентрации реагентов в пульпе.

### **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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ДВ.3.1 ТЕХНОЛОГИЯ ОБОГАЩЕНИЯ РУД ЧЕРНЫХ И ЦВЕТНЫХ  
МЕТАЛЛОВ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Двойченкова Г.П., д.т.н., профессор кафедры горного и нефтегазового дела  
МПТИ(ф)СВФУ [dvoi@mail.ru](mailto:dvoi@mail.ru)



Мирный – 2017

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-2 ПСК-6-2	<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> <li>- технологические схемы и режимы обогащения руд цветных металлов.</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>	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
		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
		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 цветных металлов.</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>	неудовлетворительно

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

### Вопросы к экзамену

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 углеобогажительных 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового 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  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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

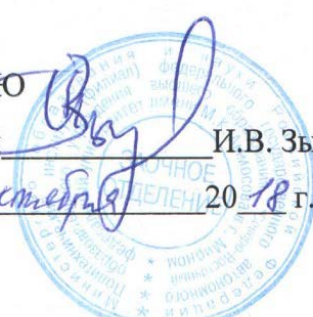
Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 13

1. Основные схемы и режимы обогащения сульфидных руд
2. Сущность селективной флотации при обогащении медно-никелевых руд и процесса флотации фанштейна
3. Основные технико-экономические показатели работы обогатительных фабрик и пути их повышения

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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 »

октября

20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 »

октября

20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ДВ.3.2 ТЕХНОЛОГИЯ ОБОГАЩЕНИЯ АЛМАЗОСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Двойченкова Г.П., д.т.н., профессор кафедры горного и нефтегазового дела  
МПТИ(ф)СВФУ [dvoi@mail.ru](mailto:dvoi@mail.ru)



## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-2 ПСК-6-1	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- технологию переработки, обогащения и комплексного использования основных типов сырья.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></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> <p><b>Владеть (методиками):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа результатов исследований по разработке технологических режимов и схем обогащения различных типов сырья и их экспериментальной проверки.</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
		Базовый	<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 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>	Хорошо
		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 типов сырья.</p>	удовлетворительно

		<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. 46. 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения  
алмазосодержащего сырья*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения  
алмазосодержащего сырья*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения  
алмазосодержащего сырья*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения  
алмазосодержащего сырья*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения  
алмазосодержащего сырья*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения  
алмазосодержащего сырья*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » октября 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения  
алмазосодержащего сырья*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов

« 18 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения  
алмазосодержащего сырья*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.В. Зырянов

« 18 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения  
алмазосодержащего сырья*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения  
алмазосодержащего сырья*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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.



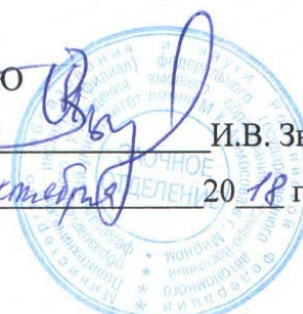
Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения  
алмазосодержащего сырья*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения  
алмазосодержащего сырья*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения  
алмазосодержащего сырья*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения  
алмазосодержащего сырья*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения  
алмазосодержащего сырья*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 »

октября

20 18 г.



### Экзаменационный билет № 15

1. Особенности технологии переработки и обогащения алмазосодержащих россыпных месторождений.
2. Дать понятия индикаторных методов опробования технологических процессов обогащения алмазосодержащего сырья.

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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ДВ.3.3 ТЕХНОЛОГИЯ ОБОГАЩЕНИЯ УГЛЕЙ И СЛАНЦЕВ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Двойченкова Г.П., д.т.н., профессор кафедры горного и нефтегазового дела  
МПТИ(ф)СВФУ [dvoi@mail.ru](mailto:dvoi@mail.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-2, ПСК-6-1	<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>	Высокий	<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>	отлично
		Базовый	<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>	хорошо
		Минимальный	<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>	удовлетворительно
		Не освоены	<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>	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 тяжелосредной 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 углеобогатительных 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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

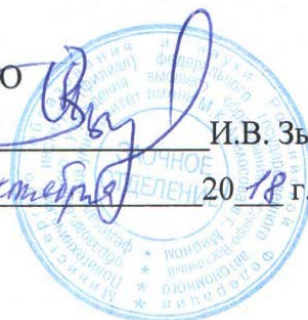
Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октября* 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 »

октября

20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 »

октября

20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.  


### 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 и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой  И.В. Зырянов  
« 18 » *октября* 20 18 г.  


### Экзаменационный билет № 12

1. Дать характеристику основных типов углей и угольных месторождений
2. Изложить суть технологии использования отходов углеобогащения и дать характеристику категорий углеобогачительных 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 и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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

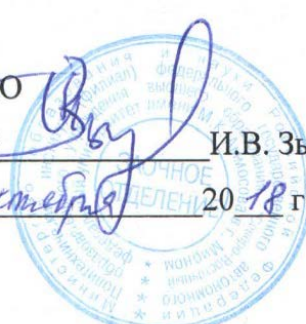
Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Дисциплина: *Технология обогащения руд  
черных и цветных металлов*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » октября 20 18 г.



### 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 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ДВ.4.1 ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Комарова Н.И., к.п.н., доцент кафедры горного и нефтегазового дела, [nat2909@yandex.ru](mailto:nat2909@yandex.ru)



## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК -4 ПК-16	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы физической химии, а также способы их применения для решения теоретических и прикладных задач;</li> <li>- основы химической кинетики, включая основные математические соотношения формальной кинетики и механизмы химических реакций.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать задачу физико-химического исследования в химических системах;</li> <li>- проводить физико-химические исследования систем и процессов с использованием современных методов и приборов ФХМА.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основами химической термодинамики и термохимии;</li> <li>- основными теориями растворов;</li> <li>- основами фазовых и химических равновесий.</li> </ul>	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)
		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/ зачтено (70-89 баллов)
		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/ зачтено (60-69 баллов)
		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/ незачтено (0-59 баллов)

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

1. Какие методы получения коллоидных систем относятся к дисперсионным?
  - e. Механические методы
  - f. Метод гидролиза солей
  - g. Ультразвуковой метод
  - h. Метод замены растворителя
2. Мицеллы золя гидроксида алюминия  $\{m[Al(OH)_3] \cdot nAl^{3+} \cdot (n-x)Cl^{-}\}^+ \cdot xCl^{-}$  образуются при сливании равных объемов растворов  $AlCl_3$  и гидроксида аммония  $NH_4OH$  при условии, что концентрация хлорида алюминия ..... концентрации  $NH_4OH$ 
  - e. ниже
  - f. равна
  - g. выше
  - h. значительно ниже
3. Какая величина является причиной возникновения диффузии в жидкой или газовой среде?
  - e. градиент концентрации

- f. давление
  - g. вязкость среды
  - h. объём
4. Свободной поверхностной энергией называется термодинамическая функция
- e. учитывающая энергетику и неупорядоченность системы при изобарно-изотермических условиях
  - f. характеризующая энергию межмолекулярного взаимодействия частиц на поверхности раздела фаз
  - g. характеризующая скорость химической реакции
  - h. характеризующая энергетическое состояние системы
5. При прохождении светового потока через коллоидный раствор наблюдается образование светового конуса, который возникает в результате
- e. фотоэффекта
  - f. интерференции светового потока
  - g. дифракционного рассеяния светового потока
  - h. адсорбции светового потока
6. Явная коагуляция фиксируется:
- e. визуально на основании изменения окраски золя, образования в нем мути или осадка
  - f. на основании уменьшения интенсивности броуновского движения частиц дисперсной фазы
  - g. на основании уменьшения скорости электрофореза при неизменных внешних условиях
  - h. на основании повышения температуры в системе
7. Для очистки коллоидных растворов от примесей применяют
- e. электрофорез
  - f. 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: пемзы
- 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. однородных 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 зелей 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(а):
- 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 золью 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 диффузионном 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  $\{m[\text{AlPO}_4]n\text{PO}_4^{3-}(3n-x)\text{Na}^+\}^- x\text{Na}^+$  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  $\{m[\text{BaSO}_4] n(\text{SO}_4)^{2-} (2n - x)\text{K}^+\}^- x\text{K}^+$  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. Энштейна
  - 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  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{изб}) = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$ , потенциалоопределяющим 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 зелей - теория ДЛФО. Коагуляция сильно и слабо заряженных зелей (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: 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 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ДВ.4.2 ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Двойченкова Г.П., д.т.н., профессор кафедры горного и нефтегазового дела  
МПТИ(ф)СВФУ [dvoi@mail.ru](mailto:dvoi@mail.ru)

## 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-5 ПК-18	<p><b>Знать</b> основные особенности эксперимента на современном этапе развития науки и техники, общие закономерности проведения эксперимента в различных областях знаний, основные понятия теории планирования эксперимента.</p> <p><b>Уметь</b> определять особенности планирования и организации эксперимента при использовании различных методов оптимизации.</p> <p><b>Владеть (методиками)</b> проведения эксперимента и анализа его результатов;</p> <p><b>Владеть (навыками)</b> организации, проведения и метода анализа результатов отсеивающих экспериментов.</p>	Высокий	<p>Сформированы систематические знания об особенностях эксперимента на современном этапе развития науки и техники, общие закономерности проведения эксперимента в различных областях знаний, основные понятия теории планирования эксперимента.</p> <p>В совершенстве умеет определять особенности планирования и организации эксперимента при использовании различных методов оптимизации.</p> <p>В совершенстве владеет (методиками) проведения эксперимента и анализа его результатов;</p> <p>В совершенстве владеет (навыками) организации, проведения и метода анализа результатов отсеивающих экспериментов.</p>	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
		Базовый	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об особенностях эксперимента на современном этапе развития науки и техники, общие закономерности проведения эксперимента в различных областях знаний, основные понятия теории планирования эксперимента.</p> <p>На достаточно хорошем уровне умеет определять особенности планирования и организации эксперимента при использовании различных методов оптимизации.</p> <p>На достаточно хорошем уровне владеет (методиками) проведения эксперимента и анализа его результатов;</p> <p>На достаточно хорошем уровне владеет (навыками) организации, проведения и метода анализа результатов отсеивающих экспериментов.</p>	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		Минимальный	<p>Общие, но не структурированные знания об особенностях эксперимента на современном этапе развития науки и техники, общие закономерности проведения эксперимента в различных областях знаний, основные понятия теории планирования эксперимента.</p> <p>На пороговом уровне умеет определять особенности планирования и организации эксперимента при использовании различных методов оптимизации.</p> <p>На пороговом уровне владеет (методиками) проведения эксперимента и анализа его результатов;</p> <p>На пороговом уровне владеет (навыками) организации, проведения и метода анализа результатов отсеивающих экспериментов.</p>	удовлетвори тельно/ зачтено (60-69 баллов)
		Не освоены	<p>Фрагментарные знания об особенностях эксперимента на современном этапе развития науки и техники, общие закономерности проведения эксперимента в различных областях знаний, основные понятия теории планирования эксперимента.</p> <p>Не умеет определять особенности</p>	неудовлетво рительно/ незачтено (0-59 баллов)

		<p>планирования и организации эксперимента при использовании различных методов оптимизации.</p> <p>Не владеет (методиками) проведения эксперимента и анализа его результатов;</p> <p>Не владеет (навыками) организации, проведения и метода анализа результатов отсеивающих экспериментов.</p>	
--	--	--	--

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

### **Перечень вопросов к зачету**

1. Основные этапы исследования на обогатимость и последовательность их выполнения.
2. Какие пробы полезных ископаемых называются технологическими?
3. Основные требования, предъявляемые к технологическим пробам.
4. Способы отбора технологических проб на месторождении.
5. Способы отбора технологических проб на обогатительной фабрике.
6. Что такое контрольное опробование и с какой целью оно проводится.
7. Основные этапы подготовки лабораторных технологических проб к исследованию.
8. Лабораторное оборудование, применяемое для дробления лабораторной технологической пробы.
9. Лабораторное оборудование, применяемое для измельчения лабораторной технологической пробы.
10. Перечислите способы определения элементного состава руд, минералов и продуктов обогащения.
11. Классификация минералов по химическому составу и ценности.
12. Перечислите системы диагностики минералов.
13. Какие физические свойства минералов используются для их диагностики?
14. Микроскопы, применяемые для диагностики минералов.
15. Технологические свойства рудных образцов, используемые для их отделения от пустой породы.
16. Методы гравитационного анализа полезного ископаемого различной крупности.
17. Методика лабораторных испытаний обогатимости полезного ископаемого в тяжелых суспензиях.
18. Лабораторные отсадочные машины.
19. Лабораторные концентрационные столы и их применение.

### **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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА» в г. Мирном

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ДВ.5.1 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Подкаменный Ю.А., к.т.н., доцент кафедры горного и нефтегазового дела,  
[mirniy.yuriy@mail.ru](mailto:mirniy.yuriy@mail.ru)

Мирный – 2017

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-13	<p><b>Знать</b> маркетинговые исследования, экономический анализ затрат производства;</p> <p><b>Уметь</b> определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;</p> <p><b>Владеть (методиками)</b> пространственно-геометрических положений объектов;</p> <p><b>Владеть (навыками)</b> выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом.</p>	Высокий	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	зачтено (85-100 баллов)
		Базовый	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки	зачтено (75-84 баллов)
		Минимальный	имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	зачтено (60-74 баллов)
		Не освоены	имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.	незачтено (0-59 баллов)
ПК-14	<p><b>Знать</b> исследования объектов профессиональной деятельности;</p> <p><b>Уметь</b> принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством;</p> <p><b>Владеть (методиками):</b> автоматизированных систем управления производством;</p> <p><b>Владеть (навыками):</b> участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.</p>	Высокий	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	зачтено (85-100 баллов)
		Базовый	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки	зачтено (75-84 баллов)
		Минимальный	имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	зачтено (60-74 баллов)
		Не освоены	имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.	незачтено (0-59 баллов)

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

### Перечень вопросов к зачету

1. Основные направления развития минерально-сырьевой базы в мире и в России.
2. Промышленная классификация.
3. Стадии геологоразведочных работ, разведка и эксплуатационная разведка полезных ископаемых.
4. Цели и принципы геологоразведочных работ. Системы разведки.

5. Основные принципы, задачи и порядок планирования геологоразведочных работ.
6. Понятие о преспективах и текущих планах.
7. Запасы минерального сырья и их кондиции.
8. Качество минерального сырья.
9. Классификация запасов и прогнозных ресурсов.
10. Нормативные требования к запасам.
11. Методы подсчета запасов.
12. Цели и задачи геологической службы.
13. Рудничная, шахтная геологическая служба.
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 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ДВ.5.2 ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ В ГОРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Подкаменный Ю.А., к.т.н., доцент кафедры горного и нефтегазового дела,  
[mimiy.yuriy@mail.ru](mailto:mimiy.yuriy@mail.ru)

Мирный – 2017



### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-12 ПК-13	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и термины инновационного развития, инновационной системы, инновационных инструментов, стратегии и тактики инновационной экономики;</li> <li>- основные события и процессы циклического развития мировой и отечественной инновационной экономики;</li> <li>- теоретические основы и закономерности развития инновационной рыночной экономики;</li> <li>- механизмы функционирования инновационной экономики;</li> <li>- основные показатели, принципы и эффективность инновационного развития предприятий и экономики в целом и методики их расчёта;</li> <li>- механизмы и инструменты инновационного развития и его обеспечения;</li> <li>- порядок и состав бизнес-проектирования и его роль в инновационном развитии;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять понятийно-категорийный аппарат, основные закономерности инновационного развития в профессиональной деятельности;</li> <li>- ориентироваться в истории становления и развития инновационной экономики;</li> <li>- анализировать экономические и инновационные процессы и явления, происходящие в нашей стране и во всём мире;</li> <li>- применять методы и средства инновационного развития, его планирования и реализации на производстве и других сферах деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками целостного подхода к анализу проблем инновационного развития;</li> <li>- методами анализа, планирования и проектирования бизнес-</li> </ul>	Высокий	<p>Знать этапы и категории инновационного процесса и жизненный цикл инноваций, теоретические аспекты организации инновационного процесса, теоретические основы экспертизы инновационных проектов и методы управления инновационными рисками.</p> <p>Уметь разрабатывать управленческие решения и обосновывать выбор оптимального исходя из критериев социально-экономической эффективности и экологической безопасности инновации.</p> <p>Владеть методами анализа состояния инновационной сферы организации, выбора наиболее эффективного инновационного проекта, оценки экономической эффективности инновационных проектов, методами управления инновационными рисками.</p>	зачтено (85-100 баллов)
		Базовый	<p>Знать теоретические аспекты возникновения и становления инновационного менеджмента, классификации инноваций и их роль в экономическом развитии страны, этапы и категории инновационного процесса и жизненный цикл инноваций, теоретические аспекты организации инновационного процесса, теоретические основы экспертизы инновационных проектов и методы управления инновационными рисками</p> <p>Уметь вести управленческую работу, связанную с инновационной деятельностью, разрабатывать управленческие решения и обосновывать выбор оптимального исходя из критериев социально-экономической эффективности и экологической безопасности инновации.</p> <p>Владеть методами анализа состояния инновационной сферы организации, методами выбора наиболее эффективного инновационного проекта, оценки его экономической эффективности, методами управления персоналом инновационной сферы организации.</p>	зачтено (75-84 баллов)
		Минимальный	Знать основные теоретические аспекты возникновения и становления инновационного менеджмента, классификации инноваций, этапы и категории инновационного процесса,	зачтено (60-74 баллов)

	проектов инновационного развития фирм, производств, сфер и отраслей деятельности.		основы экспертизы инновационных проектов, организации и управления инновационными процессами. Уметь управлять инновационной деятельностью организации, разрабатывать управленческие решения и обосновывать выбор оптимального исходя из критериев социально-экономической эффективности и экологической безопасности инновации. Владеть методами анализа инновационной сферы организации, основами оценки экономической эффективности и выбора инновационных проектов, основами управления персоналом инновационной сферы организации.	
		Не освоены	При выполнении обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала	незачтено (0-59 баллов)

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

### Перечень вопросов к зачету

1. Назовите основные источники инноваций.
2. Какие признаки характерны для инноваций, основанных на неожиданном событии.
3. Какова роль неудачи в инновационной деятельности.
4. Перечислите несоответствия между реальностью и её отображением.
5. Назовите основные критерии определения потребностей производственного процесса.
6. Назовите основные факторы, ограничивающие потребности производственного процесса.
7. Какие показатели характерны для отраслевой структуры инновационной деятельности.
8. Перечислите демографические факторы, влияющие на инновационную деятельность.
9. Какова роль ценностных восприятий как источника инновационных идей.
10. Назовите основные отличия инноваций, основанных на новых знаниях.
11. Назовите основные принципы инновационной деятельности.
12. Определите стратегию реализации нововведения.
13. Дайте определение инновационному менеджменту?
14. Что является объектом инновационного менеджмента?
15. Назовите основные аспекты инновационного менеджмента.
16. В чем заключается роль науки и искусства управления инновационным менеджментом?
17. Что представляет собой инновационный менеджмент как специфический вид деятельности и процесс принятия управленческих решений?
18. Какие положения характерны для менеджмента инновационных предприятий?
19. Какие иерархические уровни менеджмента можно выделить на инновационном предприятии?
20. Какой вид деятельности характерен для высшего менеджмента на инновационном предприятии?

21. Какой вид деятельности характерен для среднего менеджмента на инновационном предприятии?
22. Какой вид деятельности характерен для низшего менеджмента на инновационном предприятии?
23. Назовите основную целевую задачу инновационного менеджмента.
24. Назовите основные формы инновационного менеджмента.
25. Какие задачи необходимо решить для эндогенной гармонизации инновационного менеджмента?
26. Какие цели преследует регулярный инновационный маркетинг?
27. Какие цели преследует санационный инновационный маркетинг?
28. На решение каких проблем направлен инновационный маркетинг?
29. Какими методами осуществляется выбор нового продукта?
30. В чем заключается консервативный метод выбора нового продукта?
31. В чем заключается радикальный метод выбора нового продукта?
32. Какие параметры используются при радикальном методе выбора нового продукта?
33. Какие функции выполняет планирование инноваций?
34. Назовите основные формы планирования инноваций.
35. Каковы основные результаты инновационной деятельности?
36. Назовите основные принципы планирования инноваций.
37. В чем заключается принцип единства научно-технических, социальных и экономических задач развития?
38. В чем заключается принцип научной обоснованности и оптимальности решений?
39. В чем заключается принцип доминирования стратегических аспектов в инновационном планировании?
40. В чем заключается принцип комплексности?
41. В чем заключается принцип непрерывности?
42. В чем заключается принцип гибкости и эластичности?
43. В чем заключается принцип бюджетной сбалансированности?
44. Назовите особенности прогнозирования в инновационном менеджменте.
45. Какую деятельность предусматривает метод проверки устойчивости инновационного проекта?
46. На чем основан метод корректировки параметров инновационного проекта?
47. Назовите критерии анализа инновационных проектов.

Комплект прикладных заданий и задач

Практическое занятие №1. Расчет экономической эффективности инновационных проектов.

1. Определить наиболее рентабельную инновацию:

Инвестиции (К), млн. руб	Предполагаемый доход (Д), млн. руб.	Инвестиции (К), млн. руб.
446,5	640,2	446,5
750,6	977,5	750,6
1250,0	1475,5	1250,0

2. Определить наиболее эффективную инновацию:

Затраты (З), млн. руб.	Предполагаемый результат (Р), млн. руб.	Затраты (З), млн. руб.
446,5	640,2	446,5
750,6	977,5	750,6
1250,0	1475,5	1250,0

3. Определить экономический эффект от инновации (руб/шт):

Показатели	Ед. измерен.	Величина показателя
Объем реализации	Тыс. шт.	300

Выручка от реализации (РТ)	Млн. руб.	225588
Издержки производства (ИТ)	Млн. руб.	8444

4. Сделать вывод о целесообразности инвестиций на основе дисконтирования и чистой текущей

стоимости:

- Первоначальные инвестиции – 480 млн. руб.
  - Ежегодные инвестиции в течение трех лет 160 млн. руб.
  - Процентная ставка - 10%.
  - 36
5. Определите суммарную стоимость денежных доходов:
- Ежегодный доход от реализации проекта составляет 6000 руб.
  - Срок реализации проекта – 5 лет.
  - Норма прибыли – 10% (0,1).
6. Определить сумму вклада в конце каждого года:
- На депозитный счет ежегодно вносится 10000 руб.
  - Срок – 6 лет.
  - Ежегодная процентная ставка – 8%.
7. Определить ежегодный платеж по современной стоимости:
- Конечная будущая стоимость по проекту составляет 73360 руб.
  - Срок проекта – 6 лет.
  - Норма прибыли – 0,08.

### **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 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ДВ.6.1 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Подкаменный Ю.А., к.т.н., доцент кафедры горного и нефтегазового дела,  
[mirniy.yuriy@mail.ru](mailto:mirniy.yuriy@mail.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-8	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия и современные тенденции способов моделирования объектов горной технологии;</li> <li>- системы автоматизированного проектирования и планирования горных работ;</li> <li>- способы получения и анализа информации для планирования горных работ;</li> <li>- основные принципы формирования горного плана в автоматизированном режиме;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять анализ данных, необходимых для автоматизированного проектирования и планирования горных работ;</li> <li>- определять подходящие способы моделирования, вычислительные методы и программные инструменты для решения задач проектирования и планирования горных работ.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для автоматизированного решения задач проектирования и планирования открытой разработки;</li> <li>- навыками разработки горной графической документации с помощью программных средств горно-геологических систем.</li> </ul>	Высокий	<p>Демонстрирует глубокие знания в области способов моделирования объектов горной технологии, систем автоматизированного проектирования и планирования горных работ, способов получения и анализа информации для планирования горных работ.</p> <p>Умеет осуществлять анализ данных, необходимых для автоматизированного проектирования и планирования горных работ и определять подходящие способы моделирования, вычислительные методы и программные инструменты для решения задач проектирования и планирования горных работ.</p> <p>В полном объеме владеет навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для автоматизированного решения задач проектирования и планирования открытой разработки, а также навыками разработки горной графической документации с помощью программных средств горно-геологических систем.</p>	отлично (зачтено)
		Базовый	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области способов моделирования объектов горной технологии, систем автоматизированного проектирования и планирования горных работ, способов получения и анализа информации для планирования горных работ.</p> <p>Умеет осуществлять анализ данных, необходимых для автоматизированного проектирования и планирования горных работ и определять подходящие способы моделирования, вычислительные методы и программные инструменты для решения задач проектирования и планирования горных работ.</p> <p>В целом успешно владеет навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для автоматизированного решения задач проектирования и планирования открытой разработки, а также навыками разработки горной графической документации с помощью программных средств горно-геологических систем.</p>	хорошо (зачтено)
		Минимальный	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области способов моделирования объектов горной технологии, систем автоматизированного проектирования и планирования горных работ, способов получения и анализа информации для планирования горных работ.</p> <p>На минимальном уровне умеет осуществлять анализ данных, необходимых для автоматизированного</p>	удовлетворительно (зачтено)

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П. 1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
			проектирования и планирования горных работ и определять подходящие способы моделирования, вычислительные методы и программные инструменты для решения задач проектирования и планирования горных работ. На минимальном уровне владеет навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для автоматизированного решения задач проектирования и планирования открытой разработки, а также навыками разработки горной графической документации с помощью программных средств горно-геологических систем.	
		Не освоены	Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области способов моделирования объектов горной технологии, систем автоматизированного проектирования и планирования горных работ, способов получения и анализа информации для планирования горных работ. Не умеет осуществлять анализ данных, необходимых для автоматизированного проектирования и планирования горных работ и определять подходящие способы моделирования, вычислительные методы и программные инструменты для решения задач проектирования и планирования горных работ. Не владеет навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для автоматизированного решения задач проектирования и планирования открытой разработки, а также навыками разработки горной графической документации с помощью программных средств горно-геологических систем	неудовлетворительно (незачтено)

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

### Вопросы к зачету

1. Модели в системах автоматизированного планирования и проектирования горных работ.
2. Автоматизированные системы управления.
3. Общая характеристика АСУ ГП
4. Принципы создания и функционирования АСУ.
5. Определите роль и значение автоматизации на современном этапе технического прогресса в горной промышленности и укажите основные направления и перспективы ее развития.
6. Назовите технико-экономические и социальные предпосылки автоматизации и укажите достоинства автоматизированных систем.
7. В чем разница между частичной, комплексной и полной автоматизацией объектов или производственных процессов?
8. Что понимают под объектом управления и системой автоматического управления (САУ)? Приведите примеры.
9. Системы автоматического контроля (САК) и сигнализации (САС): определение, функциональные схемы.

10. Системы автоматической защиты (САЗ): определение, структура, классификация. Системы автоматической блокировки.
11. Системы автоматического регулирования (САР): назначение, виды и функциональные схемы каскадной САР, САР соотношения параметров и САР с селекцией сигнала рассогласования.
12. Системы автоматического управления (САУ): определение и структура двухуровневых САУ с аналоговыми и цифровыми контурами регулирования. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП): определение, структура АТК, управляющие и информационные функции АСУ ТП.
13. Режимы работы АСУ ТП. Представить структурные схемы.
14. Принципы построения распределенных АСУ ТП.
15. Структура АСУ ТП на базе комплекса технических средств

### **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 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ДВ.6.2 АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ ГОРНЫХ И ИНЖЕНЕРОВ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Заровняева С.С., старший преподаватель кафедры английской филологии, [silka86@mail.ru](mailto:silka86@mail.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-2	<p>Знать основы и правила делового, профессионального, академического этикета; лексику, стилистику, грамматику и фонетику английского языка, умение применять на практике основные научные понятия, термины, категории. Способность логически верно, аргументировано, и ясно строить устную и письменную речь;</p> <p>Уметь ориентироваться в различных языковых ситуациях, пользоваться лингвистическими словарями, использовать различные приемы языкового выражения мыслей в разных ситуациях профессионального общения;</p> <p>Владеть умениями грамотно в орфографическом, пунктуационном, и речевом отношении оформлять письменные профессиональные тексты на английском языке, используя в необходимых случаях орфографические словари, пунктуационные справочники, словари трудностей и т. д.</p>	Высокий	<p>Знает: языковые средства общения (иностраннй язык) в диапазоне общеевропейских уровней B1-B2; основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации; технологию осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации.</p> <p>Умеет: использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах); вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах); выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых текстов с иностранного языка на русский, с русского на иностранный язык.</p> <p>Владеет: навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения, вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнерами; навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и иностранном языке; навыками перевода публицистических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный язык.</p>	Зачтено
		Базовый	<p>Знает: языковые средства общения (иностраннй язык) в диапазоне общеевропейских уровней A2-B1; основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации; технологию осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации.</p> <p>Умеет: использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах); вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и</p>	Зачтено

		<p>иностранном(ых) языке(ах); выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых текстов с иностранного языка на русский, с русского на иностранный язык.</p> <p>Владеет: навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения, вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнерами; навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и иностранном языке; навыками перевода публицистических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный язык.</p>	
	<p>Минимальный</p>	<p>Знает: языковые средства общения (иностранного языка) в диапазоне общеевропейских уровней А1-А2; основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации; технологию осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации.</p> <p>Умеет: использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах); вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах); выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых текстов с иностранного языка на русский, с русского на иностранный язык.</p> <p>Владеет: навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения, вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнерами; навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и иностранном языке; навыками перевода публицистических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный язык.</p>	<p>Зачтено</p>
		<p>Не освоены</p>	<p>Ни одна из учебных целей не достигнута</p>
			<p>Не зачтено</p>

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

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК -2	Знать основы и правила делового, профессионального, академического этикета; лексику, стилистику, грамматику и фонетику английского языка, умение применять на практике основные научные понятия, термины, категории. Способность логически верно, аргументировано, и ясно строить устную и письменную речь; Уметь ориентироваться в различных языковых ситуациях, пользоваться лингвистическими словарями, использовать различные приемы языкового выражения мыслей в разных ситуациях профессионального общения; Владеть умениями грамотно в орфографическом, пунктуационном, и речевом отношении оформлять письменные профессиональные тексты на английском языке, используя в необходимых случаях орфографические словари, пунктуационные справочники, словари трудностей и т. д.	Mirny – Diamond Heart of Russia.	Топик на тему «Mirny – Diamond Heart of Russia»
		Diamond Mining Industry of Mirny region. ALROSA	Топик на тему «The history of ALROSA Company»
		Mining Equipment	What types of mining equipment do you know?
		Prospecting and Exploration of Diamonds.	What is prospecting? What are its stages?
		Ore Treatment.	What types of mining operations do you know?
		Types of Diamond.	What places are diamonds found in?
		Processing of Diamond: Cutting and Polishing.	What is diamond?
		World Diamond Trade.	How much of the weight of a rough diamond is lost in the cutting process?
		Global Diamond Mining Industry	Топик на тему «The World Mining Companies»
Safety. Dangers in Mines.	What are most dangerous processes in Mines?		

## 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	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.
3	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.

### Test #1

Name \_\_\_\_\_  
Date \_\_\_\_\_  
Group \_\_\_\_\_

Score \_\_\_\_\_  
Mark \_\_\_\_\_

<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 much, many, a little, little, a few, few:</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.

Test #2

Name \_\_\_\_\_

Score \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

Mark \_\_\_\_\_

Group \_\_\_\_\_

<b>I. Give the English equivalents:</b>		
1.	Коренная подстилаящая порода – Месторождение – Горные работы – Рудное тело – Подземные горные работы – Ствол шахты – Глина – Гравий – Кора – Изверженная порода – Вещество – Давление горных пород -	
<b>II. Answer the following questions. Look at the example:</b> <i>Ex: Which is longer: a mile or a kilometer? A mile is. A mile is longer than a kilometer.</i>		
1.	Which is longer: an hour or a minute?	
2.	Which is higher: a mountain or a hill?	
3.	Which is bigger: a ship or a bus?	
4.	Which is longer: a sea or a river?	
5.	Which is more difficult: to go on foot or to go by train?	
6.	Which is more convenient: to ride a horse or to go by Cadillac?	
<b>III. Choose between <i>in, on, at, by, for, to, with, about, of, from</i>:</b>		
1.	Why do you prefer mineral water ..... cola?	
2.	I haven't got any cash. I'd rather pay ..... credit card.	
3.	My grandfather is suffering ..... heart disease.	
4.	I can't agree ..... you. His proposal is quite reasonable. He knows the situation well enough.	
5.	My cousin is interested ..... opera. She never misses a new production.	
6.	I am responsible ..... the marketing department of our company.	
7.	I'd like a glass ..... wine, please.	
8.	Jack works for an international company. He often goes ..... business to different countries.	
9.	Look ..... the photo. Do you recognize this girl?	
10.	His parents were not happy ..... his marriage.	
<b>IV. Choose the correct alternative: <i>a, an, the, "–"</i>:</b>		
1.	1. .... Atlantic is the world's second largest.	
2.	2. .... Dr. Manson left for London on the night's train.	
3.	3. He works as ..... clerk in a bank.	
4.	4. Have you got ..... car license?	
5.	5. .... Queen visited a new hospital this morning.	
6.	6. The letter was brought in while they were having ..... breakfast.	
7.	7. They live in ..... Station Road.	
8.	8. Vegetarians don't eat ..... eat.	
9.	9. We arrived in Toronto on ..... first of June.	
10.	10. Do you read English authors in ..... original?	
<b>V. Write questions:</b>		
1.	The boys are interested in sports.	
2.	Nick's sisters will be in Paris tomorrow.	
3.	Henry's brother is 20.	
4.	Anna's favourite colour is white.	
5.	Mary was afraid of mice.	
6.	His books are on the shelf.	
7.	I get up at 7 o'clock in the morning.	
8.	He is working in the garden.	
<b>VI. Choose between <i>much, many, a little, little, a few, few</i>:</b>		
1.	I know Paris very well. I've been there ..... times.	
2.	Your English is very good. You make ..... mistakes.	

3.	Quick! We must hurry. We haven't ..... time.	
4.	There was ..... food in the fridge. It was nearly empty.	
5.	I'm going out for a walk. I need ..... fresh air.	
6.	Last night I wrote ..... letters to my family and friends.	
<b>VII. Translate into English</b>		
1.	Горные работы проводятся с целью добычи полезных ископаемых, которые невозможно вырастить или получить искусственным путем в лаборатории или на заводе.	
2.	Современные горные работы включают изыскательные работы, рассмотрение целесообразности возведения рудника, добычу полезных ископаемых и рекультивацию земли.	
3.	Большинство россыпных месторождений разрабатываются открытым способом.	
4.	Они уже провели эксперимент по изучению горной породы.	
5.	Этот инженер только что закончил институт.	
6.	Недавно было обнаружено новое месторождение алмазов в Якутии.	

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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ДВ.6.3 АДАПТИВНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В  
ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ СТУДЕНТОВ С ПРОБЛЕМАМИ ЗРЕНИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Якушев И.А., к.ф.-м.н. доцент кафедры ФиПМ МПТИ (ф) СВФУ, [yakushevilya@mail.ru](mailto:yakushevilya@mail.ru)



## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-1	<p><b>Знать</b> методы и процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач алгоритмизацию и программирование; языки программирования базы данных; программное обеспечение и технологию программирования; компьютерную графику; локальные сети и их использования в решении прикладных задач обработки данных; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную (коммерческую) тайну;</p> <p><b>Уметь</b> использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;</p> <p><b>Владеть (методиками)</b> основными приемами работы на компьютерах с прикладным программным обеспечением;</p> <p><b>Владеть (навыками)</b> использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, основными приемами работы на компьютерах с прикладным программным обеспечением.</p>	Высокий	На высоком уровне определяет назначения и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; обосновывает выбор видов информационных технологий; верно обосновывает выбор метода поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	зачтено (85-100 баллов)
		Базовый	На среднем уровне определяет назначения и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; обосновывает выбор видов информационных технологий; верно обосновывает выбор метода поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	зачтено (75-84 баллов)
		Минимальный	На минимальном уровне определяет назначения и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; обосновывает выбор видов информационных технологий; верно обосновывает выбор метода поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	зачтено (60-74 баллов)
		Не освоены	Ни одна из учебных целей не достигнута	незачтено (0-59 баллов)

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

### Вопросы к зачету

- 1 Технологии психолого-педагогического сопровождения инклюзивного процесса.
- 1 Основные педагогические стратегии в модели инклюзивного образования.
- 2 Педагогические технологии инклюзивного образования в обучении школьников за рубежом. Возможности и риски их использования в РФ.
- 3 Примеры реализации эффективных технологий в инклюзивной практике за рубежом.
- 4 Изменение и адаптация учебной программы и составление учебного плана за рубежом. Возможности и риски их использования в РФ.
- 5 Технология бинарного урока в инклюзивной школе. Роль и функционал тьютора, ассистента учителя.

- 6 Подходы к оценке академической успеваемости и образовательных обучающихся с ограниченными возможностями здоровья за рубежом. Возможности и риски их использования в РФ.
- 7 Современные подходы и образовательные маршруты к образованию ограниченными возможностями здоровья.
- 8 Понятие об инклюзивном образовании: научные определения, официальный понятийно-терминологический аппарат
- 9 Основные понятия в ФЗ №273 «Об образовании в РФ», используемые при организации Инклюзивного образования: нормативно-правовое регулирование инклюзивного образования в РФ.
- 10 Условия развития инклюзивного образования: понятие о доступной среде в инклюзивном образовании
- 11 Условия развития инклюзивного образования: толерантность в ученической среде и возможности ее формирования
- 12 Условия развития инклюзивного образования: программно-методические (понятия о специальных условиях обучения, об адаптированной общеобразовательной программе и индивидуальном учебном плане)
- 13 Роль и место ПМПК и ПМПк в организации комплексной ППМС-помощи детям, родителям и педагогам в инклюзивном образовании
- 14 Образовательные технологии в подходах разных авторов.
- 15 Технологии командного взаимодействия учителя и специалистов
- 16 Технологии оценивания достижений в инклюзивном образовании

### 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	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.
3	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.

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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по практике

**С2.У.1 ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**Составители:**

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

Интогарова Т. И., старший преподаватель кафедры ГД, [tatyana.intogarova@mail.ru](mailto:tatyana.intogarova@mail.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-5 ОПК-8 ПК-9	<b>Знать</b> -геологические процессы и горные породы развитые на территории прохождения практики; -геологическое строение, месторождения полезных ископаемых района прохождения практики; -способы оказания первой медицинской помощи. <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;	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 по изученной дисциплине.	удовлетворительно
		Не освоено	Отсутствуют знания по учебно-ознакомительной практике, наблюдается спутанность и непоследовательность в ответах.	неудовлетворительно

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

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Содержание задания	Образец типового задания
ОПК-5 ОПК-8 ПК-9	<b>Знать</b> -геологические процессы и горные породы развитые на территории прохождения практики; - геологическое строение, месторождения полезных ископаемых района прохождения практики; -способы оказания первой медицинской помощи. <b>Уметь</b> -пользоваться горным компасом, пользоваться топографической основой; - составлять краткий отчет о проведенных наблюдениях.	Разработка индивидуального задания прохождения учебной практики	Изучить горно-геологические условия разработки месторождения.
		Разработка индивидуального задания прохождения учебной практики	Разобраться с главными параметрами, режимом работы и производственной мощности предприятия.
		Разработка индивидуального задания прохождения учебной практики	Изучить порядок вскрытия месторождения, систему разработки месторождения, порядок подготовка горной массы

	<b>Владеть</b> -навыками профессионального общения в учебных и внеучебных ситуациях; - прочным сознанием социальной значимости будущей профессии и устойчивой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;		к выемке, выемочно-погрузочные работы, транспорт, порядок вспомогательных работ.
		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 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по практике

**С2.У.2 ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**Составители:**

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

Интогарова Т. И., старший преподаватель кафедры ГД, [tatyana.intogarova@mail.ru](mailto:tatyana.intogarova@mail.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор)	Уровень освоения	Критерий	Оценка
ПК-10 ПК-18	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели и задачи эксплуатационной разведки;</li> <li>- специфические особенности эксплуатационной разведки и ее виды;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- детализировать технологические свойства полезного ископаемого, горно-геологические и инженерно-геологические условия эксплуатации месторождений;</li> <li>- использовать справочные материалы, анализировать полученные в полевых условиях данные;</li> <li>- полно и логично излагать результаты исследований при составлении отчета по практике;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой выполнения экспериментальных и лабораторных исследований;</li> <li>- методами камеральной обработки полевых материалов;</li> <li>- навыками составления текстового отчета с приложениями.</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 по изученной дисциплине.	удовлетворительно
		Не освоено	Отсутствуют знания по учебно-ознакомительной практике, наблюдается спутанность и непоследовательность в ответах.	неудовлетворительно

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

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Содержание задания	Образец типового задания
ПК-10 ПК-18	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели и задачи эксплуатационной разведки;</li> <li>- специфические особенности эксплуатационной разведки и ее виды;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- детализировать технологические свойства полезного ископаемого, горно-геологические и инженерно-геологические условия эксплуатации месторождений;</li> <li>- использовать справочные материалы, анализировать</li> </ul>	Разработка индивидуального задания прохождения учебной практики	Изучить горно-геологические условия разработки месторождения.
		Разработка индивидуального задания прохождения учебной практики	Разобраться с главными параметрами, режимом работы и производственной мощности предприятия.
		Разработка индивидуального задания прохождения учебной практики	Изучить порядок вскрытия месторождения, систему разработки месторождения, порядок

	полученные в полевых условиях данные; - полно и логично излагать результаты исследований при составлении отчета по практике;		подготовка горной массы к выемке, выемочно-погрузочные работы, транспорт, порядок вспомогательных работ.
	<b>Владеть:</b> - методикой выполнения экспериментальных и лабораторных исследований; - методами камеральной обработки полевых материалов; - навыками составления текстового отчета с приложениями.	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 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по практике

**С2.Н.1 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**Составители:**

Двойченкова Г.П., д.т.н., профессор кафедры ГД МПТИ(ф)СВФУ, [dvoigp@mail.ru](mailto:dvoigp@mail.ru)  
Интогарова Татьяна Ивановна, старший преподаватель кафедры ГД МПТИ(ф)СВФУ  
[tatyana.intogarova@mail.ru](mailto:tatyana.intogarova@mail.ru)

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания результатов практики

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (п.1.2. РПП)	Уровень освоения	Критерий	Оценка
ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-17 ПК-18	Знать методы исследования и проведения экспериментальных работ; Знать методы анализа и обработки экспериментальных данных. Уметь проводить анализ достоверности полученных результатов; Уметь формулировать цели и задачи научного исследования. Владеть (методиками) оформления результатов научных исследований; Владеть практическими навыками работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.	Высокий	Содержание ответов исчерпывает содержание вопросов. Студент демонстрирует как знание, так и понимание вопросов, а также проявляет способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.	отлично
		Базовый	Содержание ответов в основных чертах отражает содержание вопросов. Студент демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.	хорошо
		Минимальный	Содержание ответов в основных чертах отражает содержание вопросов, но допускаются ошибки. Не все положения проекта раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы не полное владение терминологией и литературой. Нарушаются нормы философского языка; Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения.	удовлетворительно
		Не освоено	Содержание ответов не отражает содержание вопросов. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Ответы не носят характер развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения научных, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения.	неудовлетворительно

## 2. Типовые задания для практики

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Содержание задания	Образец типового задания
ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-17 ПК-18	Знать методы исследования и проведения экспериментальных работ; Знать методы анализа и обработки экспериментальных данных. Уметь проводить анализ достоверности полученных результатов; Уметь формулировать цели и задачи научного исследования. Владеть (методиками) оформления результатов научных исследований; Владеть практическими навыками работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.	Проведите краткое изучение области исследований, используя для этого статьи из баз данных (например РИНЦ)	Интенсификация процесса магнитной сепарации Интенсификация процесса магнитной сепарации железосодержащих окисленных руд за счет применения сепаратора типа «ПБМ-Б -28/12»

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Сроки сдачи и защиты отчета по практике устанавливаются кафедрой в соответствии с календарным планом (с 15 декабря по 31 декабря). Защита проводится в форме выступления на методическом семинаре кафедры. При защите результатов практики студент докладывает о ее результатах, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения.

Выступление должно обязательно сопровождаться пояснительными рисунками (графическая часть презентации) в количестве не менее 3.

Обязательно студент должен знать хотя бы 3-х авторов (ученых), занимающихся такой же научной проблематикой, как и студент.

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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по практике

**С2.П.1 ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**Составители:**

Двойченкова Г.П., д.т.н., профессор кафедры ГД МПТИ(ф)СВФУ, [dvoigp@mail.ru](mailto:dvoigp@mail.ru)  
Интогарова Татьяна Ивановна, старший преподаватель кафедры ГД МПТИ(ф)СВФУ  
[tatyana.intogarova@mail.ru](mailto:tatyana.intogarova@mail.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор)	Уровень освоения	Критерий	Оценка
ПК-3 ПК-5 ПК-8	<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>	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 по изученной дисциплине.	удовлетворительно
		Не освоено	Отсутствуют знания по практике, наблюдается спутанность и непоследовательность в ответах.	неудовлетворительно

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

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Содержание задания	Образец типового задания
ПК-3 ПК-5 ПК-8	<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</li> </ul>	Разработка индивидуального плана прохождения первой производственной практики	Составление формы проведения семинарских занятий

	<p>оборудования, как объекты управления;  - анализировать мероприятия по повышению безопасности горного производства;  <b>владеть:</b>  - навыками обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по добыче и переработке твердых полезных ископаемых.</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 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по практике

**С2.П.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**Составители:**

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

Интогарова Т.И., старший преподаватель кафедры ГД, [tatyana.intogarova@mail.ru](mailto:tatyana.intogarova@mail.ru)

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор)	Уровень освоения	Критерий	Оценка
ПСК-6-1 ПСК-6-2 ПСК-6-3 ПСК-6-4 ПСК-6-5	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства полезного ископаемого</li> <li>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>- 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>	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 по изученной дисциплине.	удовлетворительно
		Не освоено	Отсутствуют знания по технологической практике, наблюдается спутанность и непоследовательность в ответах.	неудовлетворительно



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

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Содержание задания	Образец типового задания
<p>ПСК-6-1 ПКС-6-2 ПСК-6-3 ПСК-6-4 ПСК-6-5</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; 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>Знакомство с технологией обогатительных цехов. Выбор оборудования для обогащения минерального сырья. Изучение первичного учета выполняемых работ. Анализ показателей обогащения. Ситовый и фракционный анализы минерального сырья. Обоснование главных показателей обогащения. Приобретение практических навыков работы на обогатительном оборудовании. Изучение методов охраны труда и окружающей среды. Выполнение индивидуального задания (Выполнение задания оформляется в виде технического отчёта. Темы индивидуальных заданий выбираются в соответствии с реальными условиями производства и могут иметь своей целью непосредственную помощь производству.) Сбор материалов по управлению производством</p>	<p>Составление формы проведения семинарских занятий</p>

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Критерии оценивания технологической 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 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по практике

**С2.П.3 ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**Составители:**

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

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (п.1.2. РПП)	Шкалы оценивания уровня сформированности элементов компетенций		
		Уровень освоения	Критерий	Оценка
ПСК-6-1 ПКС-6-2 ПСК-6-3 ПСК-6-4 ПСК-6-5 ПСК-6-6	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организационно-технологические принципы формирования структур горно-технологических процессов добычи полезных ископаемых;</li> <li>- основы разработки технической и нормативной для машиностроительного производства, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения, требования экологической и промышленной безопасности;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- охарактеризовать принятую схему вскрытия и отработки месторождения.</li> <li>- оценить уровень механизации и автоматизации основных и вспомогательных работ.</li> <li>- определить рациональность режима эксплуатации и ремонта горных машин и оборудования рабочего участка и предприятия в целом</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками: организации научно-исследовательской работы.</li> <li>- методами выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок.</li> </ul>	Высокий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильное выполнение дневниковых записей с наличием дополнительных самостоятельных заметок и примечаний;</li> <li>- положительный отзыв руководителя практики;</li> <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>	Отлично
		Базовый	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильное выполнение дневниковых записей;</li> <li>- положительный отзыв руководителя практики;</li> <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.</li> </ul>	Хорошо
		Минимальный	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в целом правильное выполнение дневниковых записей;</li> <li>- положительный отзыв руководителя практики;</li> <li>- полный отчет по практике с наличием анализа и обоснованием темы ВКР;</li> <li>- наличие требуемых графических материалов;</li> <li>- знание базовых основ основных разделов отчета.</li> </ul>	Удовлетворительно
		Не освоено	<p>Неудовлетворительная оценка может быть выставлена в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при наличии отрицательного отзыва руководителя практики;</li> <li>а так же при наличии следующих нарушений:</li> <li>- не правильное выполнение дневниковых записей;</li> <li>- не полный отчет по практике с полным отсутствием анализа;</li> <li>- отсутствие обоснования темы ВКР;</li> <li>- отсутствие требуемых графических материалов;</li> <li>- плохое знание основных разделов отчета</li> </ul>	Неудовлетворительно

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

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Содержание задания	Образец типового задания
ПСК-6-1 ПКС-6-2 ПСК-6-3 ПСК-6-4 ПСК-6-5 ПСК-6-6	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организационно-технологические принципы формирования структур горно-технологических процессов добычи полезных ископаемых;</li> <li>- обеспечения соблюдения параметров и осуществления контроля за соблюдением технологических режимов процессов обогащения полезных ископаемых;</li> <li>- выявления причин нарушения технологии;</li> <li>- проведения анализа нарушений требований безопасности и правил безопасности;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать типовые технологические схемы обогащения;</li> <li>- управлять технологическими процессами обогащения;</li> <li>- работать с технической документацией, отчетами об исследованиях обогатимости;</li> <li>- выбирать схемы обогащения для заданной сырьевой базы;</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками: организации научно-исследовательской работы.</li> <li>- методами выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок.</li> </ul>	Разработка проекта обогатительной фабрики для переработки алмазосодержащего сырья трубки «Поисковая» Верхнемунского поля с обоснованием выбора технологии и оборудования.	Обоснование и детальная разработка повышения извлечения алмазов рентгенолюминесцентной сепарации с применением аналого-цифрового блока регистрации)
		Разработка проекта обогатительной фабрики для переработки золотосодержащих россыпей Усть-Майского района с обоснованием выбора технологии и оборудования.	Обоснование и детальная разработка экологически чистой технологии повышения извлечения золота с применением в цикле выщелачивания бесцианидных растворов
		Разработка проекта обогатительной фабрики для переработки урановых руд с обоснованием выбора технологии и оборудования.	Обоснование и детальная разработка технологии повышения технологических показателей в цикле подземного выщелачивания применением кислорода насыщенного раствора серной кислоты
		Разработка проекта обогатительной фабрики для переработки золотосодержащей руды Тасеевского месторождения с обоснованием выбора технологии и оборудования.	Внедрение новой технологии выщелачивания под действием электрических разрядов для наиболее эффективного извлечения золота
		Разработка проекта обогатительной фабрики для переработки оловосодержащих руд месторождения «Соур» Северной Якутии с обоснованием выбора технологии и оборудования.	Обоснование и детальная разработка технологии повышения качества оловянного концентрата применением электрического сепаратора
		Разработка проекта обогатительной фабрики для переработки свинцово-цинковой руды Лениногорского месторождения с обоснованием выбора технологии и оборудования.	Усовершенствование процесса флотации свинцово-цинковых руд применением коллективной флотации и современных высококачественных реагентов
		Разработка проекта обогатительной фабрики для переработки алмазосодержащего сырья трубки «Комсомольская»	Обоснование и детальная разработка повышения извлечения алмазов с применением магнитной сепарации

		Далдыно-алакитского поля с обоснованием выбора технологии и оборудования.	
--	--	---	--

### 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 преддипломной практике должен составлять 40-75 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 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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**Составители:**

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

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части программы специалитета и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Минобрнауки России. Трудоемкость ГИА составляет 9 з.е. Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией.

К государственной итоговой аттестации допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе.

Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания. Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Минобрнауки России.

В ГИА входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена.

### 1.1 Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена и шкала оценивания:

Коды оцениваемых компетенций	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
	Уровень освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7	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
ОК-8 ОК-9 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	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
ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9	Минимальный	ответы на теоретические вопросы экзаменационного билета дополнительные вопросы членов ГЭК в рамках билета даны не более чем на 50% или дан неполный или неаргументированный ответ;	удовлетворительно
ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-17 ПК-18	Не освоено	ответы на теоретические вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов ГЭК в рамках этого билета даны менее чем на 50%;	неудовлетворительно



ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПК-22 ПСК-6-1 ПСК-6-2 ПСК-6-3 ПСК-6-4 ПСК-6-5 ПСК-6-6			
--	--	--	--

## 1.2. Типовые оценочные средства для государственного экзамена

Коды оцениваемых компетенций	Дисциплина(ы)	Тема	Вопрос
ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-17 ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПК-22 ПСК-6-1 ПСК-6-2 ПСК-6-3 ПСК-6-4 ПСК-6-5 ПСК-6-6	С.1.Б.39.1 Гидрохимические процессы	Теоретические основы процесса выщелачивания Агитационное выщелачивание Кучное выщелачивание Подземное выщелачивание Технология выщелачивания руд	1. Гидрохимические обогатительные процессы, достоинства, назначение. 2. Термодинамика процесса выщелачивания 3. Кинетика процесса выщелачивания. Факторы, влияющие на скорость процесса. 4. Показатели эффективности выщелачивания. 5. Характеристика реагентов, применяемых при выщелачивании. 6. Агитационное выщелачивание, характеристика процесса. 7. Аппараты, применяемые для выщелачивания при атмосферном давлении. 8. Автоклавы для агитационного выщелачивания.
ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-17 ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПК-22 ПСК-6-1 ПСК-6-2 ПСК-6-3 ПСК-6-4 ПСК-6-5 ПСК-6-6	С1.Б.39.2Гравитационные методы обогащения	Теоретические основы гравитационных процессов. Гидравлическая классификация. Обогащение в тяжелых средах. Обогащение в восходящих потоках воды. Процесс отсадки. Обогащение в безнапорном потоке воды, текущей по наклонной плоскости Специальные виды гравитационного обогащения. Технологические схемы гравитационного обогащения и организация производства на гравитационных фабриках.	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. 5.Равнопадаемость зерен. 6.Рассказать о закономерностях свободного 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
ПСК-6-5 ПСК-6-6	С1.Б.39.3 Флотационные методы	Теоретические основы процесса флотации,	1. Сущность и разновидности флотационных процессов обогащения. Основные понятия и формулы.

	обогащения	элементарный акт флотации. Флотационные реагенты. Технология флотационного процесса. Флотационные машины и вспомогательное оборудование. Организация работы флотационного отделения.	<p>2. Назначение и классификация флотационных реагентов. Особенности и механизм их действия при флотации.</p> <p>3. Особенности флотации медных и медно-молибденовых руд.</p> <p>4. Понятие смачиваемости и свободной поверхностной энергии на границе раздела фаз. Краевой угол смачиваемости.</p> <p>5. Строение молекул и классификация собирателей.</p> <p>6. Особенности флотации медно-цинково-пиритных руд.</p> <p>7. Особенности взаимодействия воды с поверхностью минералов. Понятие растворимости минералов и газов в воде.</p> <p>8. Классификация, характеристика действия и область применения активаторов.</p>
	С1.Б.40 Технология обогащения полезных ископаемых	<p>Руды черных металлов.</p> <p>Руды цветных металлов</p> <p>Руды благородных металлов.</p> <p>Руды редких металлов.</p> <p>Алмазные и изумрудно-бериллиевые руды</p> <p>Неметаллорудное сырье</p> <p>Техногенные образования.</p>	<p>1. Понятие геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, ее основные цели</p> <p>2. Что такое промышленные кондиции и от каких факторов они зависят, показатели, входящие в состав кондиций на металлические полезные ископаемые и горно-химическое сырье..</p> <p>3. Особенности установления промышленных кондиций для полезных неметаллических ископаемых (месторождений минералов и горных пород). Показатели, входящие в состав кондиций для месторождений ископаемых углей.</p> <p>4. Перечислить общие условия, определяющие подготовленность месторождения для промышленного освоения. Понятие и главные методы подсчета запасов</p> <p>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.</p> <p>6. Классификация месторождений по типу руд (минеральный состав), рудным формациям (генетический класс), геолого-промышленному типу (месторождения, их запасы).</p> <p>7. Технологические схемы и технологические показатели, кондиции на минеральное сырье и продукты обогащения. Схемы стадийные, селективные, коллективные.</p> <p>8. Методика построения и расчета технологических схем обогащения.</p>
	С1.Б.41 Вещественный состав полезных ископаемых	<p>Горно-геологические условия образования и освоения месторождений полезных ископаемых. Морфологическая характеристика и основные формы</p>	<p>1. Что называется качеством полезных ископаемых?</p> <p>2. Какие характеристики определяют вещественный состав металлических и неметаллических руд, ископаемых углей, строительных горных пород?</p> <p>3. Назовите главные промышленные минералы руд алюминия, вольфрама, железа, марганца, меди, никеля, серы,</p>

	рудных тел полезных Качественные и технологические характеристики полезных ископаемых Основные (ценные), сопутствующие и вредные компоненты Понятия о структурно – текстурных характеристиках полезных ископаемых. Классификация и горно промышленная оценка месторождений полезных ископаемых	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?
С1.В.ОД.1.3 Проектирова ние обогачительн ых фабрик	Содержание и объем проектно-сметной документации по стадиям проектирования: технич экономическое обоснование, технический проект, рабочие чертежи, технорабочий проект. Исходные данные для проектирования обогачительных фабрик. Объем и содержание необходимых для проектирования исследовательских работ по обогащению. Требования, предъявляемые к качеству концентратов. Выбор и расчет схем обогащения. Выбор оборудования и его размещение. Основы строительного дела.	1. Принципы проектирования ОФ 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 обогачительной фабрики и его составные части 6. принципы размещения оборудования на обогачительных фабриках 7. Методика расчета схем дробления (измельчения) 8. Транспорт на обогачительных фабриках. Требования и особенности его выбора

### 1.3. 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.

### **Требования к выпускной квалификационной работе, порядок её выполнения**

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную студентом (несколькими студентами совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности. Выпускная квалификационная работа выполняется под руководством научного руководителя.

Целью выполнения выпускной квалификационной работы является не только закрепление полученных в период обучения знаний, но и расширение, дополнение полученных в процессе обучения знаний по общетеоретическим и специальным дисциплинам, а также развитие необходимых навыков самостоятельной научной работы.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде дипломного проекта (работы), состоит из общей и специальной частей и выполняется в виде расчетно-пояснительной записки и демонстрационного материала. Рекомендуемые разделы дипломного проекта представлены ниже:

Введение

1. Геологическая часть
2. Горная часть
3. Технологическая часть
4. Проектная часть

5. Безопасность ведения работ

6. Экономическая часть

Заключение

Тематика выпускных квалификационных работ должна ориентироваться на научно-техническую и на производственно-техническую деятельность. Примерная тематика дипломных проектов:

1. Проектирование технологии переработки алмазосодержащего сырья трубки «Малокуонапская» с разработкой технических решений для ее реализации и совершенствования
2. Проектирование технологии переработки платиносодержащих руд россыпного месторождения «Кондер» с разработкой технических решений для ее реализации и совершенствования
3. Проектирование технологии переработки апатитовых руд Селигдарского месторождения с разработкой технических решений для ее реализации и совершенствования
4. Проектирование технологии переработки алмазосодержащего сырья трубки «Озерная» с разработкой технических решений для ее реализации и совершенствования
5. Проектирование технологии переработки хромитовых руд Молодежного месторождения с разработкой технических решений для ее реализации и совершенствования
6. Проектирование технологии переработки золотосодержащего сырья месторождения Олимпиадское с разработкой технических решений для ее реализации и совершенствования
7. Проектирование технологии переработки алмазосодержащего кимберлита трубки «Интернациональная» в условиях изменяющихся свойств руды с разработкой технических решений для ее реализации и совершенствования

Подбор и обновление тем ВКР студентов в предварительной редакции, с указанием руководителей обеспечиваются заведующими выпускающими кафедрами. Предложенные темы доводятся выпускающей кафедрой до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной (итоговой) аттестации; при этом студентам предоставляется право выбора темы ВКР вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Дипломный проект (пояснительная записка и демонстрационный материал) оформляется с соблюдением:

- стандартов на выполнение текстовых документов;
- единиц физических величин;
- стандартов системы информационно-библиографической документации.

Пояснительная записка выполняется на стандартных листах формата А4 размером 210×297 мм с оставлением полей слева – 30 мм, справа – 10 мм, сверху – 20 мм и снизу – 25 мм. Записка должна быть сброшюрована в папку.

Первой страницей записки является титульный лист, выдаваемый кафедрой, на котором оформляются подписи консультантов, руководителей проекта и заведующего кафедрой о допуске к защите. На второй странице – бланк задания дипломного проекта, заполненный руководителем проекта и утвержденный заведующим кафедрой. На третьей странице помещается календарный график выполнения дипломного проекта. На четвертой странице помещается оглавление пояснительной записки. В конце пояснительной записки дается заключение, приводится библиографический список.

Схемы и эскизы должны быть пронумерованы и выполнены аккуратно, технически грамотно. Если отражаются вопросы графической части проекта, то в записке следует сделать ссылки на соответствующий чертеж. Ссылки в тексте на используемый

литературный источник делается постановкой в квадратных скобках его порядкового номера, под которым он помещен в списке литературы.

В формулах необходимо обозначения символов и числовых коэффициентов применять в соответствии с принятыми стандартами. Сразу под формулой давать значение символов формулы (в последовательности самой формулы). Например, где  $m$  – масса кристалла, кг;  $v$  – скорость движения кристалла, м/с;  $l$  – сила удара, Н;  $t$  – продолжительность удара, с. При повторном использовании формул значение символов не дается. Формулы располагают по центру листа, соблюдая симметрию. Расстояние между формулой, верхней и нижней строками текста – 10 мм. Расстояние между формулами такое же, как и в тексте записки. При ссылке на уже приведенную в пояснительной записке формулу в тексте указывают ее номер в круглых скобках. Номера формул дают арабскими цифрами, например (2.1), т.е. формула 1, помещенная во втором разделе. Порядок ведения расчетной части соответствует следующей схеме: искомые величины – формула – подстановка значений в формулу – ответ. Все другие математические вычисления не приводятся.

Помещаемые в пояснительной записке таблицы выполняются с соблюдением стандартов и имеют головку и боковик. В головке записывают заголовки и подзаголовки граф, в боковике – заголовки строк. Заголовки граф таблицы начинают с прописных букв, подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. Если же подзаголовки имеют самостоятельное значение, то их начинают с прописной буквы. Заголовки разрешаются заменять буквенными обозначениями. Если цифровые данные в графах таблицы имеют различную размерность, ее указывают в заголовке каждой графы. Если данные в строке имеют одну размерность, ее указывают в боковике таблицы. Ширина граф таблицы может выбраться в зависимости от объема заголовка или подзаголовка, а высота строк должна быть не менее 8 мм. Размеры таблиц выбираются произвольно в зависимости от изложения материала. В случае если таблицы по длине больше ширине листа, то ее располагают по высоте листе головкой вовнутрь записки. При необходимости переноса таблицы на другой лист головку не повторяют и над ней указывают слово «Продолжение». Повторяющий в графе текст, если он состоит из одного слова, заменяется знаком повтора – “ –”, если он состоит из двух слов, то при его первом повторении его заменяют словом «то же», а далее ставят кавычки. Не допускается ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, математических и химических символов. Графы таблиц не должны быть пустыми. Дробные числа приводят в виде десятичных дробей (кроме дюймовой). Таблицы должны иметь тематический заголовок, который помещается под словом «Таблица», а само слово и таблица пишут в правом верхнем углу с прописной буквы. Номера таблиц обозначают арабскими цифрами, например, «Таблица 2».

В записке следует избегать описания предъявляемых требований при решении того или иного вопроса и общих рассуждений, не сопровождаемых расчетами. Рекомендуется заменять длинные и нередко труднопонимаемые описания эскизами с краткими пояснениями. Не допускается приведение цитат из любых других источников, за исключением постановлений и указов правительства и президента. Записка должна быть подписана студентом с указанием даты окончания дипломного проектирования.

### **Процедура защиты выпускной квалификационной работы**

Защита ВКР проводится на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Результаты защиты ВКР являются основанием для принятия Государственной экзаменационной комиссией решения о присвоении соответствующей квалификации (степени) и выдаче диплома государственного образца.

При подготовке к защите ВКР, обучающемуся необходимо составить тезисы или конспект своего выступления, согласовать его с научным руководителем.

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.

В Университете установлена единая процедура защиты выпускных квалификационных

работ. Аудитория для проведения защиты должна быть оснащена мультимедийным оборудованием, для демонстрации электронной презентации.

К началу защиты ВКР в аудитории должны быть подготовлены:

- приказ о составе Государственной аттестационной комиссии (ГЭК);
- сведения о выпускниках, допущенных к защите;
- зачетные книжки;

- письменный отзыв научного руководителя с его подписью и указанием наиболее важных результатов, оценки, которой руководитель оценивает работу студента во время выполнения данной ВКР и приобретенные знания;

- письменный отзыв рецензента с его подписью, замечаниями по работе и оценкой;
- протоколы ГЭК.

Согласно этой процедуре, защита выпускной квалификационной работы проводится на

открытом заседании ГЭК, состав которой утверждается ректором университета. Защита осуществляется каждым обучающимся индивидуально на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава, как правило, при непосредственном участии руководителя работы.

Защита проходит публично, поэтому кроме обучающихся, научного руководителя и рецензента, могут присутствовать другие заинтересованные лица, гости. По решению ГЭК защита дипломных работ может проводиться как в университете, так и в других организациях, для которых тематика защищаемых работ представляет практический интерес.

## 2.1 Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Коды оцениваемых компетенций	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
	Уровень освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6	Высокий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тема работы раскрыта полностью и соответствует заданию, содержит элементы научной новизны и практической значимости,</li> <li>-глубоко проработаны все разделы проекта.</li> <li>- материал изложен логически связно, последовательно, аргументировано, лаконично, ясно, грамотно.</li> <li>- при изложении текста пояснительной записки присутствует авторское мнение по решаемым задачам</li> <li>- принятые в проекте решения технически грамотны, всесторонне обоснованы с технической и экономической точки зрения, отражают современные направления в развитии науки, техники и технологии производства являются результатом исследовательской работы обучающегося, могут быть рекомендованы к практическому применению в отрасли</li> <li>- пояснительная записка и графическая часть оформлены аккуратно, в полном соответствии с требованиями оформления технической документации.</li> <li>- работа имеет положительный отзыв руководителя ВКР и рецензента</li> </ul>	отлично

ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-17 ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПК-22 ПСК-6-1 ПСК-6-2 ПСК-6-3 ПСК-6-4 ПСК-6-5 ПСК-6-6	Базовый	<ul style="list-style-type: none"> <li>- все разделы дипломного проекта выполнены в полном объеме в соответствии с заданием;</li> <li>- материал изложен логически связно, последовательно, аргументировано, лаконично, грамотно.</li> <li>- принятые в дипломном проекте решения обоснованы с технической и экономической точки зрения и, в основном, отвечают современному состоянию науки, техники и технологии производства .</li> <li>- пояснительная записка и графическая часть оформлены аккуратно, но имеет место наличие единичных несущественных ошибок и отклонений от требований оформления технической документации, которые не отражаются на качестве всего проекта в целом</li> <li>- работа имеет положительный отзыв руководителя ВКР и рецензента</li> </ul>	хорошо
	Минимальный	<ul style="list-style-type: none"> <li>- имеется определенное несоответствие содержания проекта заданию на дипломный проект</li> <li>- исследуемая проблема в основном раскрыта, но не аргументирована;</li> <li>- есть нарушения в логике и последовательности изложения материала в проекте, книжность, малая степень самостоятельности</li> <li>- принятые в проекте решения допустимы, но не обоснованы с технической точки зрения или не рациональны с экономической точки зрения; или устаревшие не в должной мере соответствуют современному состоянию науки, техники и технологии производства</li> <li>- имеет место несоответствие решений, принятых в пояснительной записке, с графической частью</li> <li>- при оформлении пояснительной записки и графической части допущены грамматические и стилистические ошибки, несущественные отклонения от требований оформления технической документации.</li> <li>- в отзывах руководителя ВКР и рецензента имеются замечания по содержанию работы</li> </ul>	удовлетворительно
	Не освоено	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа выполнена в неполном объеме или не соответствует заданию</li> <li>- много нарушений в логике и последовательности изложения материала,</li> <li>- малая степень самостоятельности, многочисленные отступления от принятой технической терминологии.</li> <li>- принятые в проекте решения неграмотны или раскрыты не полностью,</li> <li>- допущено множество технологических, математических ошибок;</li> <li>- пояснительная записка и графическая часть работы оформлены неаккуратно, с множеством грамматических и стилистических ошибок, без соблюдения требований к оформлению технической документации</li> </ul>	неудовлетворительно



## 2.2. Типовые задания для подготовки и защиты ВКР

Коды оцениваемых компетенций	Этап подготовки и защиты ВКР	Образец типового задания
ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-17 ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПК-22 ПСК-6-1 ПСК-6-2 ПСК-6-3 ПСК-6-4 ПСК-6-5 ПСК-6-6	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. 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 представлять 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>

## 2.3. 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, оформления 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 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 не последовательность изложения материала; представленные предложения не достаточно обоснованы. В отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы. Во время защиты выпускник проявляет неуверенность, показывает слабо 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.

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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**ФТД. 1 МЕТОДОЛОГИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

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

## 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-14 ПК-18	<p><b>знать:</b> требования, состав, структуру и критерии оценки дипломного проекта (работы) как выпускной квалификационной работы (ВКР), входящей в состав аттестационных испытаний;</p> <p><b>уметь:</b> выполнить дипломный проект (работу) в соответствии с установленными требованиями и успешно защитить;</p> <p><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).</p>	Высокий	<p>Обучающийся демонстрирует глубокие знания в области написания выпускной квалификационной работы.</p> <p>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).</p>	зачтено (85-100 баллов)
		Базовый	<p>Обучающийся демонстрирует знание базового уровня в области написания выпускной квалификационной работы.</p> <p>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).</p>	зачтено (75-84 баллов)
		Минимальный	<p>Обучающийся демонстрирует знание порогового уровня в области написания выпускной квалификационной работы.</p> <p>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).</p>	зачтено (60-74 баллов)
		Не освоены	<p>Обучающийся не знает значительной части теоретического материала в области написания выпускной квалификационной работы.</p> <p>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).</p>	незачтено (0-59 баллов)

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

### Перечень вопросов к зачету

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 пояснительной записки (книг) дипломного проекта.
  15. Аннотации и доклад на защите дипломного проекта.

#### **Перечень тем докладов**

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.

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 и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**ФТД. 2 ИСТОРИЯ АЛМАЗНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Коваленко Е.Г., к.т.н., доцент кафедры дела, [kovalenkoeg77@gmail.com](mailto:kovalenkoeg77@gmail.com)

Мирный – 2017

### 1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
(ПК-14)	<p><b>Знать</b> исследования объектов профессиональной деятельности;</p> <p><b>Уметь</b> принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством;</p> <p><b>Владеть (методиками)</b> автоматизированных систем управления производством;</p> <p><b>Владеть (навыками)</b> участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.</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

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

#### Перечень вопросов к зачету

1. 1 Каково значение обогащения полезных ископаемых для народного хозяйства?



2. Какие свойства минералов используются при различных методах обогащения?
3. Какова терминология обогащения?
4. Какие продукты получаются при обогащении?
5. Как определяются основные показатели обогащения?
6. Что относится к подготовительным, основным и вспомогательным процессам?
7. Изобразите технологические схемы обогащения полезного ископаемого и схему цепи аппаратов?
8. Как производится ситовый анализ полезного ископаемого, и как графически строятся кривые суммарной характеристики крупности?
9. С какой целью производится дробление и измельчение полезных ископаемых?
10. Что такое степень дробления (измельчения), от чего она зависит?
11. Назовите основные типы дробилок и область их применения.
12. Принцип действия щековых, конусных, валковых и молотковых дробилок.
13. Принцип действия шаровой (стержневой) мельницы.
14. Для обогащения, каких полезных ископаемых применяются гравитационные процессы обогащения?
15. Изобразите схематично устройство концентрационного стола и объясните его работу.
16. В чем сущность процесса обогащения полезных ископаемых в тяжелых суспензиях?
17. Какие основные типы тяжелосредних сепараторов Вам известны?
18. Сущность обогащения на шлюзах, мочных 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?  
Какие Вы знаете специальные методы обогащения? В чем заключается их суть?

### **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.