

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

Кафедра Горного и нефтегазового дела

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

образовательной программы высшего образования

21.05.04 Горное дело

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

Горные машины и оборудование

(направленность образовательной программы (профиль/специализация))

Уровень высшего образования:

специалитет

Форма обучения: заочная

Составитель (и):

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

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

Брагинец Д.Д., к.т.н., доцент кафедры ГиНД, [braginec\\_mpti@mail.ru](mailto:braginec_mpti@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 отчётные 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>способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9-1)</p>	<p><b>Знать</b> методы исследования, правила и условия выполнения работ; перспективы технического развития и особенности деятельности предприятия; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты и охраны окружающей среды;  <b>Уметь</b> разрабатывать перспективные конструкции горных машин и оборудования с применением персональных компьютеров и современных систем автоматизированного проектирования;  <b>Владеть</b> методами выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок.</p>
<p>готовностью рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях (ПСК-9-2)</p>	<p><b>Знать</b> эффективные методы организации производства, его метрологического обеспечения, технического контроля и информационного обслуживания с использованием вычислительной техники.  <b>Уметь</b> использовать прогрессивные методы эксплуатации и ремонта технологического оборудования, применять высокоэффективные технологии повышения эксплуатационной надежности деталей машин и применяемого оборудования.  <b>Владеть</b> требованиями предъявляемыми к технической документации, материалам, изделиям.</p>
<p>способностью выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации (ПСК-9-3)</p>	<p><b>Знать</b> принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств;  <b>Уметь</b> выполнять исследования технологических машин и оборудования, в том числе с применением методов математического моделирования; выбирать основные принципы и методы испытаний, анализировать и обрабатывать результаты исследований и измерений;  <b>Владеть</b> метрологическими правилами, нормами, нормативно-техническими документами по стандартизации и управлению.</p>
<p>готовностью осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению</p>	<p><b>Знать</b> правила технической эксплуатации и обслуживания горнопроходческого оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры, средств защиты, инструмента  <b>Уметь</b> выбирать и рассчитывать основное и вспомогательное оборудование с учетом решения задач энерго- и ресурсосбережения, а также защиты</p>

их техногенной нагрузки на окружающую среду (ПСК-9-4)	окружающей среды от техногенных воздействий производства <b>Владеть</b> методиками оценки технических и организационных решений с позиций достижения качества продукции и их воздействия на окружающую среду.
---	--



	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>												

14	готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов ОПК-5															ГИА	
	<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>Геология</i>					<i>Зачет</i>	<i>Экзамен</i>										
	<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</i>		<i>Зачет с оценкой</i>														
15	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																ГИА
	<i>Горно-промышленная экология</i>						<i>Зачет</i>										



<b>16</b>	умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов ОПК-7														<i>ГИА</i>
	<i>Информатика</i>	<i>Экзамен</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>Основы автоматизированного проектирования</i>								<i>Зачет</i>						
	<i>Автоматизированные системы горных предприятий</i>											<i>Зачет</i>			
<b>18</b>	владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления														<i>ГИА</i>

	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>Геомеханика</i>							<i>Экзамен</i>						
	<i>Физика горных пород</i>					<i>Зачет</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>							
<b>20</b>	владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр ПК-2													<i>ГИА</i>
	<i>Геология</i>					<i>Зачет</i>	<i>Экзамен</i>							
	<i>Проектирование карьеров</i>							<i>Зачет</i>						
<b>21</b>	владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых													<i>ГИА</i>

	полезных ископаемых, строительства и эксплуатации ПК-3														
	<i>Открытая геотехнология</i>		<i>Зачет с оценкой</i>												
	<i>Подземная геотехнология</i>			<i>Экзамен</i>											
	<i>Строительная геотехнология</i>				<i>Зачет</i>										
	<i>Обогащение полезных ископаемых</i>								<i>Экзамен</i>						
	<i>Стационарные машины</i>										<i>Экзамен К.П.</i>				
	<i>Эксплуатация и ремонт оборудования обогатительных фабрик</i>									<i>Зачет</i>					
	<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														<i>ГИА</i>

	условиях чрезвычайных ситуаций ПК-4														
	<i>Технология и безопасность взрывных работ</i>												Экзамен		
23	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 объектов ПК-5														ГИА
	<i>Геомеханика</i>							Экзамен							
	<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</i>						Зачет с оценкой								
24	использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых														ГИА

	полезных ископаемых и подземных объектов ПК-6													
	<i>Аэрология горных предприятий</i>										Экзамен			
	<i>Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело</i>											Экзамен		
<b>25</b>	умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты ПК-7													ГИА
	<i>Геодезия и маркшейдерия</i>						Зачет с оценкой							
	<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</i>		Зачет с оценкой											
<b>26</b>	готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством ПК-8													ГИА
	<i>Теоретические основы электротехники</i>					Зачет	Экзамен							
	<i>Практика по получению</i>						Зачет							

	<i>первичных профессиональных умений и навыков</i>						<i>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 основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений ПК-10													<i>ГИА</i>
	<i>Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело</i>											<i>Экзамен</i>		
	<i>Динамика и прочность</i>									<i>Экзамен</i>				
	<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и</i>				<i>Зачет с оценкой</i>									

	<i>навыков в научно-исследовательской деятельности</i>														
<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, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчётные документы в соответствии с установленными формами ПК-11														<i>ГИА</i>
	<i>Технология и безопасность взрывных работ</i>												<i>Экзамен</i>		
	<i>Проектирование технологических систем и процессов</i>							<i>Зачет</i>							
<b>30</b>	готовность оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести														<i>ГИА</i>

	первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие ПК-12														
	<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 менеджмент в горном производстве</i>													Зачет	
<b>32</b>	готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов ПК-14														ГИА
	<i>Введение в специальность</i>				Зачет										
	<i>Гидромеханика</i>								Экзамен						
	<i>История алмазной промышленности</i>					Зачет									



	<i>Экономическая оценка месторождений</i>													<i>Зачет</i>	
	<i>Методология дипломного проектирования</i>													<i>Зачет</i>	
<b>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														<i>ГИА</i>
	<i>Научно-исследовательская работа</i>													<i>Зачет с оценкой</i>	
<b>34</b>	готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты ПК-16														<i>ГИА</i>
	<i>Теоретическая механика</i>				<i>Зачет</i>	<i>Экзамен</i>									
	<i>Сопротивление материалов</i>						<i>Экзамен</i>								
	<i>Прикладная механика</i>							<i>Экзамен КП</i>							
<b>35</b>	готовность использовать технические средства														<i>ГИА</i>

	опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов ПК-17														
	<i>Материаловедение</i>				Экзамен										
	<i>Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий</i>						Экзамен								
	<i>Гидропривод горных машин</i>							Экзамен							
	<i>Стационарные машины</i>									Экзамен К.П.					
	<i>Подъемно-транспортное оборудование</i>												Зачет		
	<i>Транспортные системы горных предприятий</i>												Зачет		
<b>36</b>	владение навыками организации научно-исследовательских работ ПК-18														ГИА
	<i>Методы научных исследований</i>												Зачет		
	<i>Методология дипломного проектирования</i>												Зачет		
	<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в научно-исследовательской</i>				Зачет с оценкой										

	<i>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>Инновационные технологии на горном предприятии</i>										<i>Зачет</i>				
	<i>Компьютерное проектирование на горном предприятии</i>							<i>Зачет</i>							
	<i>Проектирование рудников</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,														<i>ГИА</i>

	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													
	<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 демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных													<i>ГИА</i>

	ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов ПК-21														
	<i>Горно-промышленная экология</i>						<i>Зачет</i>								
	<i>Электропривод горных машин</i>									<i>Экзамен</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>Компьютерное проектирование на горном предприятии</i>							<i>Зачет</i>							

41	способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности ПСК-9-1												ГИА		
	<i>Конструирование горных машин и оборудования</i>													Экзамен	
	<i>Гидропривод горных машин</i>							Экзамен							
	<i>Механическое оборудование карьеров</i>									Зачет с оценкой	Экзамен К.П.				
	<i>Электропривод горных машин</i>								Экзамен						
	<i>Транспортные машины</i>										Экзамен				
	<i>Инновационные технологии на горном предприятии</i>									Зачет					
	<i>Методы испытаний горных машин</i>										Зачет				
	<i>Технологическая практика</i>									Зачет с оценкой	Зачет с оценкой				



														й	
<b>43</b>	способностью выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации ПСК-9-3														ГИА
	<i>Горные машины и оборудование подземных горных работ</i>									Зачет	Экзам н К.П.				
	<i>Конструирование горных машин и оборудования</i>													Экзам ен	
	<i>Эксплуатация горных машин и оборудования</i>												Экзам н К.П.		
	<i>Надежность горных машин и оборудования</i>								Зачет						
	<i>Механическое оборудование карьеров</i>										Зачет с оценко й	Экзам н К.П.			
	<i>Основы сервиса подвижного состава горных предприятий</i>											Зачет			
	<i>Технологическая практика</i>									Зачет с оценко й		Зачет с оценкой			
	<i>Преддипломная практика</i>													Зачет с оценко й	
<b>44</b>	готовностью осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий														ГИА



по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду ПСК-9-4															
<i>Горные машины и оборудование</i>										Зачет	Экзамен				
<i>Эксплуатация горных машин и оборудования</i>													Экзамен К.П.		
<i>Надежность горных машин и оборудования</i>							Зачет		Зачет с оценкой						
<i>Механическое оборудование карьеров</i>											Зачет с оценкой	Экзамен К.П.			
<i>Преддипломная практика</i>												Зачет с оценкой			

### 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>			
	<p><i>История Якутии и народов СВ РФ</i></p>	<p>Знать: основные социальные, гуманитарные понятия, термины, основные этапы развития региона Уметь: ориентироваться в историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие и обществе; исторические</p>	<p>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</p>	<p>Достаточно хорошо имеет представление о значении истории и культуры народов Якутии и Северо-Востока в отечественной и мировой истории и культурном пространстве и умеет</p>	<p>На минимальном уровне имеет представление о значении истории и культуры народов Якутии и Северо-Востока в отечественной и мировой истории и культурном</p>	<p>Не имеет представление о значении истории и культуры народов Якутии и Северо-Востока в отечественной и мировой истории и культурном пространстве и не</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производит посредством проверки знаний</p>

		<p>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. Владеть: культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.</p>	<p>анализировать научную и публицистическую литературу.</p>	<p>анализировать научную и публицистическую литературу.</p>	<p>пространстве и умеет анализировать научную и публицистическую литературу.</p>	<p>умеет анализировать научную и публицистическую литературу.</p>	<p>студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</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 изучения 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 правовые знания 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/Предзащита ВКР</p>

		собственной деятельности; пользоваться правами, определенными законодательством в области недропользования и промышленной безопасности. Владеть навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности.	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	правами, определенными законодательством . Владеть навыками анализа нормативных актов	анализа нормативных актов		
Горное право. Правоведение	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	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,	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;	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	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	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	Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи рефератов. Итоговый контроль

		<i>законодательных актах РФ в целях самообразования и развития уже полученных знаний.</i>	<i>регулирующими отношения недропользования в Российской Федерации, учебной и научной литературой.</i>		<i>пользователей недр от платежей за пользование недрами.</i>	<i>ти.</i>	<i>осуществляется в форме зачета</i>
<b>6</b>	<b>готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения ОК-6</b>	<b>Знать</b> стадии разрешения нестандартных ситуаций, социальные и этические нормы поведения. <b>Уметь</b> действовать в нестандартных ситуациях, осознавать, нести социальную и этическую ответственность за возможные последствия принятых решений. <b>Владеть</b> способами действий в нестандартных ситуациях; <b>готовностью</b> действовать в нестандартных ситуациях.	<b>Знает</b> стадии разрешения нестандартных ситуаций, социальные и этические нормы поведения. <b>Умеет</b> действовать в нестандартных ситуациях, осознавать, нести социальную ответственность за возможные последствия принятых решений. <b>Владеет</b> способами действий в нестандартных ситуациях; <b>готовностью</b> действовать в нестандартных ситуациях.	<b>Знает</b> стадии разрешения нестандартных ситуаций, социальные и этические нормы поведения. <b>Умеет</b> действовать в нестандартных ситуациях, осознавать, нести социальную ответственность за возможные последствия принятых решений. <b>Владеет</b> способами действий в нестандартных ситуациях; <b>готовностью</b> действовать в нестандартных ситуациях.	<b>Слабо</b> знает стадии разрешения нестандартных ситуаций, социальные и этические нормы поведения.	<b>Студент</b> не допущен к ГИА	<b>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</b>
	<i>Культурология</i>	<i>Знать</i> 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; <i>Уметь</i> самостоятельно	<i>наличие знаний:</i> - социальной и культурной значимости своей будущей профессии, путей личностного и профессионального саморазвития при ориентации на мировой и отечественный	<i>наличие знаний:</i> - социальной и культурной значимости своей будущей профессии, путей личностного и профессионального саморазвития при ориентации на мировой и	<i>наличие знаний:</i> - социальной и культурной значимости своей будущей профессии, путей личностного и профессионального саморазвития при ориентации на мировой и	<i>Не</i> знает: социальную и культурную значимости своей будущей профессии, путей личностного и профессионального саморазвития при ориентации на мировой и	<i>Текущий</i> 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 уровня физической подготовленности к 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 производит ся 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 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/Продзащита 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 (иностранный язык) в диапазоне общеевропейских уровней B1-B2; основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации; технологию осуществления перевода	Знает: языковые средства общения (иностранный язык) в диапазоне общеевропейских уровней A2-B1; основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации; технологию	Знает: языковые средства общения (иностранный 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>	<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; <i>Уметь:</i> - ориентироваться в происходящих политических процессах и развитии политических отношений; различать	<i>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.</i>	<i>Знает особенности и перспективы политического развития России, ее места в мире. Умеет анализировать основные вопросы и проблемы, связанные с 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.</i>	<i>Знает особенности и перспективы политического развития России, ее места в мире. На пороговом уровне умеет анализировать основные вопросы и проблемы, связанные с 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.</i>	<i>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. Не владеет навыками теоретического осмысления современной политической реальности и применения полученных знаний на практике и в профессиональной деятельности.</i>	<i>Текущий контроль результатов изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</i>

		<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 систематическиосуществляемые 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>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</p>	<p>ЗНАНИЕ Воспроизводит основные определения и формулы. Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач</p> <p>ПОНИМАНИЕ Оценивает точность полученных результатов</p> <p>ПРИМЕНЕНИЕ 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>АНАЛИЗ Проводит аналитический обзор</p>	<p>ЗНАНИЕ Воспроизводит основные законы, теоремы и определения механики</p> <p>Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач</p> <p>ПОНИМАНИЕ Объясняет основные принципы механики</p> <p>Оценивает точность полученных результатов</p> <p>ПРИМЕНЕНИЕ Применяет законы и теоремы в конкретных ситуациях</p> <p>АНАЛИЗ Проводит аналитический обзор</p> <p>Дает интерпретацию полученным данным</p> <p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим</p>	<p>ЗНАНИЕ Воспроизводит основные законы, теоремы и определения механики</p> <p>ПОНИМАНИЕ Объясняет основные принципы механики</p> <p>ПРИМЕНЕНИЕ Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях</p> <p>АНАЛИЗ Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области</p> <p>СИНТЕЗ 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>	
14	<p>готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной</p>	<p>Знать строение и состав земной коры и её структурные элементы; основные геологические процессы; виды</p>	<p>Знать строение и состав земной коры и её структурные элементы; основные геологические</p>	<p>Знать строение и состав земной коры и её структурные элементы; основные геологические</p>	<p>Знать строение и состав земной коры и её структурные элементы; основные геологические</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</p>

<p>оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов ОПК-5</p>	<p>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; 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>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; Уметь работать с текстовой и графической геологической документацией; прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические условия производства горных работ и их влияние на окружающую среду;</p>	<p>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; 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>процессы; виды полезных ископаемых, условия их происхождения и залегания, 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>	
--	--	--	--	--	--

		<p>безопасность ведения горных работ;  Владеть навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых</p>	<p>оценивать горно-геологические факторы и степень их влияния на условия разработки месторождений и безопасность ведения горных работ;  Владеть навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых</p>			
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  Уметь: 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</p>	<p>ЗНАНИЕ Воспроизводит основные определения и формулы.  Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач  ПОНИМАНИЕ Оценивает точность полученных результатов  ПРИМЕНЕНИЕ 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  АНАЛИЗ Проводит</p>	<p>ЗНАНИЕ Воспроизводит основные законы, теоремы и определения механики  Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач  ПОНИМАНИЕ Объясняет основные принципы механики  Оценивает точность полученных результатов  ПРИМЕНЕНИЕ Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях  АНАЛИЗ Проводит аналитический обзор  Дает интерпретацию полученным данным  Выявляет взаимосвязь</p>	<p>ЗНАНИЕ Воспроизводит основные законы, теоремы и определения механики  ПОНИМАНИЕ Объясняет основные принципы механики  ПРИМЕНЕНИЕ Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях  АНАЛИЗ Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области  СИНТЕЗ Пишет рефераты,</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</p>

		законы при анализе и решении проблем Владеть: методами экспериментального исследования физики	аналитический обзор 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	между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области СИНТЕЗ Пишет рефераты, доклады Обобщает результаты ОЦЕНКА Оценивает область применения законов механики Оценивает соответствие выводов имеющимся данным	доклады		форме 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	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,	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	Выполняет менее 50% тестов; Не умеет решать задачи; Не определяет химические аспекты в объектах профессиональной деятельности; не умеет планировать эксперимент и интерпретировать полученные	Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях,	

	<p>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>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>составляет и защищает отчеты без ошибок, умело применяет компьютерные технологии компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.</p>		<p>технологий для изложения своей точки зрения.</p>	<p>результаты; не владеет средствами компьютерных технологий для изложения своей точки зрения.</p>	<p>проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>
Геология	<p>Знать методы геологических исследований, возраст геологических</p>	<p>Знает методы геологических исследований, возраст геологических</p>	<p>Знает методы геологических исследований, классификацию</p>	<p>Знает методы геологических исследований, классификацию</p>	<p>Не знает методы геологических исследований, возраст</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения</p>

	<p>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.</p>	<p>образований; классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; классификацию месторождений полезных ископаемых и основные типы эндогенных и экзогенных месторождений; Умеет определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); пользоваться геохронологической таблицей, читать геологическую карту, определять формы тел полезных ископаемых; Владеть (методиками) методами построения геологических разрезов, геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов. Чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики</p>	<p>минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; классификацию месторождений полезных ископаемых Умеет определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); читать геологическую карту, определять формы тел полезных ископаемых; Владеть (методиками) методами построения геологических разрезов, Чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород</p>	<p>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, Владееет (методиками) методами построения геологических разрезов, Чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию.</p>	<p>геологических образований; 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, Владееет (методиками) методами построения геологических разрезов, Чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию.</p>	<p>дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>
--	--	--	--	--	---	--

			минералов и горных пород.			(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	
Механика разрушения пород	<p>Знать: основные модели механики трещин, их особенности и математическое описание</p> <p>Уметь: ставить и решать задачи о напряженном состоянии породного массива и его изменения в процессах хрупкого разрушения при взрыве, ударе и гидроразрыве.</p> <p>Владеть: расчетными и аналитическими методами линейной механики трещин для решения задач о предельном равновесии</p>	<p>Обучающийся демонстрирует глубокие знания об основных моделях механики трещин, их особенности и математическое описание.</p> <p>В совершенстве умеет решать задачи о напряженном состоянии породного массива и его изменения в процессах хрупкого разрушения при взрыве, ударе и гидроразрыве.</p> <p>Владеет методами решения задач о предельном равновесии</p>	<p>Обучающийся демонстрирует знание базового уровня об основных моделях механики трещин, их особенности и математическое описание.</p> <p>В целом успешно умеет решать задачи о напряженном состоянии породного массива и его изменения в процессах хрупкого разрушения при взрыве, ударе и гидроразрыве.</p> <p>На базовом владеет</p>	<p>Обучающийся демонстрирует знание порогового уровня об основных моделях механики трещин, их особенности и математическое описание.</p> <p>В целом успешно, но не систематично умеет решать задачи о напряженном состоянии породного массива и его изменения в процессах хрупкого разрушения при</p>	<p>Обучающийся не знает значительной части теоретического материала, плохо ориентируется в основных понятиях и определениях, не умеет пользоваться теоретическим материалом на практике, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки и</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических работ.</p>	



		твердых тел с трещиной, развитии трещин при статических и динамических нагрузках.	твердых тел с трещиной, развитии трещин при статических и динамических нагрузках.	методами решения задач о предельном равновесии твердых тел с трещиной, развитии трещин при статических и динамических нагрузках.	взрыве, ударе и гидроразрыве. На минимально допустимом уровне владеет методами решения задач о предельном равновесии твердых тел с трещиной, развитии трещин при статических и динамических нагрузках. сформировано	неточности.	Итоговый контроль осуществляется в форме зачета
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Знать -геологические процессы и горных пород развитие 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	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	

		<i>будущей профессии и устойчивой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;</i>					
15	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	Иметь 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 окружающей среды в	Иметь 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	Иметь на базовом 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	Иметь 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	Студент не допущен к ГИА	<i>Государственный экзамен/Продзащита ВКР</i>

		горнопромышленной отрасли, использования современных программных продукты в области охраны окружающей природной среды; разработки рекомендаций по снижению загрязнения среды обитания.	веществ; Владеть 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.	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 среды; разработки рекомендаций по снижению загрязнения среды обитания.	программных продукты в области охраны окружающей природной среды; разработки рекомендаций по снижению загрязнения среды обитания.		
Горно-промышленная экология	Знать: основные технологические процессы, применяемые на предприятиях горнопромышленного комплекса при добыче и переработке полезных ископаемых и экологические проблемы, связанные с работой объектов минерально-сырьевого комплекса. Уметь: применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой;	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.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о глобальных экологических проблемах современности; видах экологического мониторинга. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения находить нормативы качества окружающей среды и применение навыков оценки качества окружающей среды.	Общие, но не структурированные знания о глобальных экологических проблемах современности; видах экологического мониторинга. В целом успешно, но не систематически осуществляемы умения находить нормативы качества окружающей среды и оценки качества окружающей среды.	Фрагментарные знания о глобальных экологических проблемах современности; видах экологического мониторинга. Частично освоенное умение находить нормативы качества окружающей среды. Фрагментарное применение навыков оценки	Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных	х тестов,

		<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>качества окружающей среды</p>	<p>сдачи рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
Механика разрушения пород	<p>Знать: основные модели механики трещин, их особенности и математическое описание Уметь: ставить и решать задачи о напряженном состоянии породного массива и его изменения в процессах хрупкого разрушения при взрыве, ударе и гидроразрыве. Владеть: расчетными и аналитическими методами линейной механики трещин для решения задач о предельном равновесии</p>	<p>Обучающийся демонстрирует глубокие знания об основных моделях механики трещин, их особенности и математическое описание. В совершенстве умеет решать задачи о напряженном состоянии породного массива и его изменения в процессах хрупкого разрушения при взрыве, ударе и гидроразрыве. Владеет методами решения задач о предельном равновесии</p>	<p>Обучающийся демонстрирует знание базового уровня об основных моделях механики трещин, их особенности и математическое описание. В целом успешно умеет решать задачи о напряженном состоянии породного массива и его изменения в процессах хрупкого разрушения при взрыве, ударе и гидроразрыве. На базовом владеет</p>	<p>Обучающийся демонстрирует знание порогового уровня об основных моделях механики трещин, их особенности и математическое описание. В целом успешно, но не систематично умеет решать задачи о напряженном состоянии породного массива и его изменения в процессах хрупкого разрушения при</p>	<p>Обучающийся не знает значительной части теоретического материала, плохо ориентируется в основных понятиях и определениях, не умеет пользоваться теоретическим материалом на практике, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки и</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических работ.</p>	

		<i>твердых тел с трещиной, развитии трещин при статических и динамических нагрузках.</i>	<i>твердых тел с трещиной, развитии трещин при статических и динамических нагрузках.</i>	<i>методами решения задач о предельном равновесии твердых тел с трещиной, развитии трещин при статических и динамических нагрузках.</i>	<i>взрыве, ударе и гидроразрыве. На минимально допустимом уровне владеет методами решения задач о предельном равновесии твердых тел с трещиной, развитии трещин при статических и динамических нагрузках. сформировано</i>	<i>неточности.</i>	<i>Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</i>
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 профессиональной деятельности; структуру и функциональные характеристики компьютера, принципы его функционирования, состав и свойства	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 профессиональной деятельности; структуру и функциональные характеристики компьютера, принципы его функционирования,	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 профессиональной деятельности; Уметь применять приобретенные знания в учебной и профессиональной	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 профессиональной деятельности; Уметь применять приобретенные знания в учебной и	Студент не допущен к ГИА	<i>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</i>

		<p>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; самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы</p>	<p>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; самостоятельно использовать внешние носители информации для</p>	<p>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</p>	<p>профессиональной деятельности;</p>		
--	--	--	--	--	---------------------------------------	--	--

	<p>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>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>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>			
<i>Информатика</i>	<i>Знать: Способы использования</i>	<i>Компетенция развита от базовой до</i>	<i>Компетенция развита. Обучающийся владеет</i>	<i>Компетенция развита.</i>	<i>Компетенция не развита.</i>	<i>Текущий контроль</i>

	компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности. Уметь: применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; работать с текстовой и графической геологической информацией. Владеть: Средствами компьютерной техники и информационных технологий Владеть практическими навыками пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	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.	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.	Обучающийся владеет необходимыми знаниями и навыками и старается их применять. Достигнут минимальный уровень формирования компетенции.	Обучающийся не владеет необходимыми знаниями и навыками и не старается их применять. Не достигнут минимальный уровень формирования компетенции	результато в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена
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,	Знать: все основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; Уметь: использовать все современные информационно коммуникационные технологии; Владеть (методиками): всех современных технологий сбора,	Знать: основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; Уметь: использовать современные информационно-коммуникационные технологии; Владеть (методиками):	Знать: основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; Уметь: использовать современные информационно-коммуникационные технологии; Владеть (методиками):	Не знает основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; Не умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии; Не владеет:	Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных



		<p>обработки и представления информации;</p> <p>Владеть (навыками): сбора, обработки и анализа информации: демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</p>	<p>обработки и представления информации;</p> <p>Владеть (навыками): сбора, обработки и анализа информации: демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</p>	<p>современных технологий сбора, обработки и представления информации;</p> <p>Владеть (навыками): сбора, обработки и анализа информации: демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</p>	<p>современных технологий сбора, обработки и представления информации;</p> <p>Владеть (навыками): сбора, обработки и анализа информации: демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</p>	<p>навыками сбора, обработки и анализа информации: демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</p>	<p>опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
17	<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,</p>	<p><b>На высоком уровне</b> знает общие технологические схемы предприятий, принципы построения систем энергообеспечения и автоматического управления</p> <p><b>На высоком уровне</b> умеет использовать основные методы анализа, синтеза, поиска оптимальных решений, применять основные положения по выбору технологии, механизации и автоматизации разработки месторождений полезных ископаемых;</p> <p><b>На высоком уровне</b> владеет основными</p>	<p><b>На базовом уровне</b> знает общие технологические схемы предприятий, принципы построения систем энергообеспечения и автоматического управления</p> <p><b>На базовом уровне</b> умеет использовать основные методы анализа, синтеза, поиска оптимальных решений, применять основные положения по выбору технологии, механизации и автоматизации разработки месторождений полезных ископаемых;</p>	<p><b>На минимальном уровне</b> знает общие технологические схемы предприятий, принципы построения систем энергообеспечения и автоматического управления</p> <p><b>На минимальном уровне</b> умеет использовать основные методы анализа, синтеза, поиска оптимальных решений, применять основные положения по выбору технологии, механизации и автоматизации разработки месторождений</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p><b>Государственный экзамен/Презащита ВКР</b></p>

		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.	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.	На базовом 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 также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления.	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 также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления.		
	<i>Основы автоматизированного проектирования</i>	<i>Знать: все основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; Уметь: использовать все современные информационно коммуникационные</i>	<i>Знать: все основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; Уметь: использовать все современные информационно коммуникационные</i>	<i>Знать: основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; Уметь: использовать современные информационно-</i>	<i>Знать: основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; Уметь: использовать современные информационно-</i>	<i>Не знает основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; Не умеет использовать современные</i>	<i>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки</i>

		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	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	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	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	информационно-коммуникационные технологии; Не владеет: навыками сбора, обработки и анализа информации: пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета
Автоматизированные системы горных предприятий	Знать: - понятия и современные тенденции способов моделирования объектов горной технологии; - системы автоматизированного проектирования и планирования горных работ; - способы получения и анализа информации для планирования горных работ; - основные принципы формирования горного плана в автоматизированном режиме; Уметь:	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. Умеет осуществлять анализ данных, необходимых для автоматизированного проектирования и планирования горных работ и определять	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. Умеет осуществлять анализ данных, необходимых для автоматизированного проектирования и планирования горных работ	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. На минимальном уровне умеет осуществлять анализ данных, необходимых для	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	Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов, практических работ. Итоговый	

		<p>- осуществлять анализ данных, необходимых для автоматизированного проектирования и планирования горных работ;</p> <p>- определять подходящие способы моделирования, вычислительные методы и программные инструменты для решения задач проектирования и планирования горных работ.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками сбора, анализа и использования информации, необходимой для автоматизированного решения задач проектирования и планирования открытой разработки;</p> <p>- навыками разработки горной графической документации с помощью программных средств горно-геологических систем.</p>	<p>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>	<p>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>	<p>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>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>планирования горных работ.</p> <p>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.</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</p>	<p>контроль осуществляе тся в форме зачета.</p>
--	--	---	--	---	--	---	---

						документации с помощью программных средств горно-геологических систем	
	<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>18</b>	<b>владение методами анализа, знанием закономерностей</b>	<b>Знать физико-механические свойства горных пород и</b>	<b>Знать на высоком уровне физико-механические свойства</b>	<b>Знать на базовом уровне физико-механические</b>	<b>Знать на минимальном уровне физико-</b>	<b>Студент не допущен к ГИА</b>	<b>Государственный экзамен/Пре</b>

<p>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>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</p>	<p>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</p>	<p>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 пород; параметры состояния</p>	<p>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</p>	<p><i>дзащита ВКР</i></p>
--	--	--	---	---	---------------------------

	<p>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 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>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 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>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 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</p>	<p>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 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</p>	
--	---	--	---	--	--

				<b>инструментального контроля опасных проявлений горного давления.</b>	<b>данных; методами оценки и прогноза опасных проявлений горного давления; методами визуального и инструментального контроля опасных проявлений горного давления.</b>		
<i>Геомеханика</i>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия геомеханики, историю развития и современное состояние;</li> <li>- современные представления о свойствах, структурах и напряжённом состоянии массивов горных пород;</li> <li>- основные формы геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ;</li> <li>- методы прогноза и предотвращения опасных проявлений геомеханических явлений при проведении горных работ.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные закономерности развития геомеханических процессов в массивах горных пород в практической деятельности при проведении горных работ;</li> </ul>	<p><i>Демонстрирует глубокие знания в области основных понятий геомеханики, историю развития и современное состояние; основных форм геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ; методов прогноза и предотвращения опасных проявлений геомеханических явлений при проведении горных работ.</i></p> <p><i>Умеет оценивать свойства и состояние массивов горных пород, в которых проводятся горные работы; прогнозировать основные формы геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ</i></p> <p><i>В полном объеме</i></p>	<p><i>Демонстрирует знание базового уровня в области основных понятий геомеханики, историю развития и современное состояние; основных форм геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ; методов прогноза и предотвращения опасных проявлений геомеханических явлений при проведении горных работ.</i></p> <p><i>Умеет оценивать свойства и состояние массивов горных пород, в которых проводятся горные работы; прогнозировать основные формы геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ.</i></p>	<p><i>Демонстрирует знание порогового уровня в области основных понятий геомеханики, историю развития и современное состояние; основных форм геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ; методов прогноза и предотвращения опасных проявлений геомеханических явлений при проведении горных работ.</i></p> <p><i>На минимальном уровне умеет оценивать свойства и состояние массивов горных пород, в которых проводятся горные работы; прогнозировать основные формы</i></p>	<p><i>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области основных понятий геомеханики, историю развития и современное состояние; основных форм геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ; методов прогноза и предотвращения опасных проявлений геомеханических явлений при проведении горных работ.</i></p> <p><i>Не умеет оценивать свойства и</i></p>	<p><i>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 экзамена</i></p>	



		<p>- оценивать свойства и состояние массивов горных пород, в которых проводятся горные работы;</p> <p>- прогнозировать основные формы геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ.</p> <p>Владеть:</p> <p>- владением 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.</p>	<p>владеет навыками 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>В целом успешно владеет навыками 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 сооружений.</p>	<p>геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ. На минимальном уровне владеет навыками 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>состояние массивов горных пород, в которых проводятся горные работы; прогнозировать основные формы геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ. Не владеет навыками 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>	
Физика горных пород	<p>Знать:</p> <p>- механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественно-напряженно-деформированного</p>	<p>Обучающийся демонстрирует глубокие знания материала, практики применения теоретического материала в области физико-технических свойств горных пород.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует знание базового теоретического и практического материала в области физико-технических свойств горных пород.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует только базового теоретического материала в области физико-технических свойств</p>	<p>Обучающийся не знает значительной части теоретического материала, плохо ориентируется в основных</p>		

		<p>состояния при ведении горных работ, а также в техногенных оборудованях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности взаимодействия рабочих органов горных машин и горных пород;</li> <li>- основные закономерности влияния внутренних факторов и внешних полей на свойства горных пород;</li> <li>- закономерности использования физико-технических свойств горных пород при решении задач горного производства.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать влияния внутренних факторов и внешних полей на свойства горных пород;</li> <li>- оценивать влияние физико-технических свойств горных пород на эффективность решения технологических задач горного производства.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подходами к современным методам исследований физико-технические свойства горных пород;</li> <li>- навыками работы с необходимой справочной литературой и современными</li> </ul>	<p>В совершенстве умеет анализировать влияния внутренних факторов и внешних полей на свойства горных пород и оценивать влияние физико-технических свойств горных пород на эффективность решения технологических задач горного производства владеет навыками работы с необходимой справочной литературой и современными вычислительными средствами для решения практических задач в области физики горных пород и процессов</p>	<p>В целом успешно умеет анализировать влияния внутренних факторов и внешних полей на свойства горных пород и оценивать влияние физико-технических свойств горных пород на эффективность решения технологических задач горного производства владеет навыками работы с необходимой справочной литературой и современными вычислительными средствами для решения практических задач в области физики горных пород и процессов.</p>	<p>горных пород. в целом успешное, но не системно умеет анализировать влияния внутренних факторов и внешних полей на свойства горных пород и оценивать влияние физико-технических свойств горных пород на эффективность решения технологических задач горного производства владеет навыками работы с необходимой справочной литературой и современными вычислительными средствами для решения практических задач в области физики горных пород и процессов.</p>	<p>понятиях и определениях, не умеет пользоваться теоретическим материалом на практике, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки и неточности.</p>	
--	--	--	--	--	---	---	--

		<i>вычислительными средствами для решения практических задач в области физики горных пород и процессов.</i>					
19	владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ПК-1	Знать основы геологии; 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	Знать на высоком 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	Знать на базовом 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	Знать на 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,	Студент не допущен к ГИА	<i>Государственный экзамен/Презащита ВКР</i>
	<i>Геология</i>	<i>Знать методы геологических исследований, возраст геологических образований; классификацию минералов</i>	<i>Знает методы геологических исследований, возраст геологических образований; классификацию</i>	<i>Знает методы геологических исследований, классификацию минералов и горных пород; общую</i>	<i>Знает методы геологических исследований, классификацию минералов и горных пород; общую</i>	<i>Не знает методы геологических исследований, возраст геологических образований;</i>	<i>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производит</i>

	<p>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. Читением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород.</p>	<p>минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; классификацию месторождений полезных ископаемых и основные типы эндогенных и экзогенных месторождений; Умеет определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); пользоваться геохронологической таблицей, читать геологическую карту, определять формы тел полезных ископаемых; Владеть (методиками) методами построения геологических разрезов, геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов. Читением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород.</p>	<p>характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; классификацию месторождений полезных ископаемых Умеет определять физические свойства минералов, структуры и текстуры горных пород, руд (определять минералы, горные породы, руды); читать геологическую карту, определять формы тел полезных ископаемых; Владеть (методиками) методами построения геологических разрезов, Читением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород</p>	<p>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, Владееет (методиками) методами построения геологических разрезов, Читением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию.</p>	<p>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</p>	<p>я посредство м проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>
--	--	--	---	---	--	---

						<p><i>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</i></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</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;</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;</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 показатели извлечения полезного ископаемого из недр при определенных способах и технологиях</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p><i>Государственный экзамен/Презащита ВКР</i></p>

		полезных ископаемых в различных горно-геологических условиях.	Владеть методами сравнительной оценки и выбора способов и технологий разработки месторождений твердых полезных ископаемых в различных горно-геологических условиях	Владеть на базовом уровне методами сравнительной оценки и выбора способов и технологий разработки месторождений твердых полезных ископаемых в различных горно-геологических условиях	разработки 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;	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	Знает методы геологических исследований, 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, определять формы тел полезных ископаемых; Владеет (методиками) методами построения	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, 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	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	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>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>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.</p> <p>Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород.</p>	<p>геологических разрезов, Чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию.</p> <p>Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород</p>	<p>разрезов, Чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию.</p>	<p>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>Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород</p>	
--	--	--	---	---	---	--	--

	<p><i>Проектирование карьеров</i></p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности проектирования главных параметров карьеров;</li> <li>- системы разработки и способы вскрытия месторождений,</li> <li>- принципы выбора систем разработки и способов вскрытия месторождений.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновать выбор системы разработки месторождений;</li> <li>- обосновать выбор способа вскрытия месторождений;</li> <li>- производить расчет основных параметров карьеров и технологических процессов горного производства при разработке месторождений.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками решения расчетно-аналитических задач проектирования разработки месторождения экономической оценки технологии разработки месторождений;</li> <li>- методами определения параметров карьеров и горных выработок при разработке месторождений.</li> </ul>	<p><i>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</i></p>	<p><i>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</i></p>	<p><i>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного</i></p>	<p><i>Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки</i></p>	<p><i>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 зачета</i></p>
21	<p><b>владение основными принципами</b></p>	<p><b>Знать организационно-распорядительные</b></p>	<p><b>Знать на высоком уровне</b></p>	<p><b>Знать на базовом уровне</b></p>	<p><b>Знать на минимальном</b></p>	<p><b>Студент не допущен к ГИА</b></p>	<p><b>Государственный</b></p>



	<p>технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации ПК-3</p>	<p>документы и методические материалы, касающиеся 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>организационно-распорядительные документы и 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>организационно-распорядительные документы и 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>уровне организационно-распорядительные 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>экзамен/Презентация ВКР</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</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,</p>	<p>Имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение</p>	<p>Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены, умение и навыки по дисциплине не</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки</p>

		<p>месторождений полезных ископаемых при открытой добыче;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения о БВР, выемочно-погрузочных, транспортных и отвальных работах.</li> </ul> <p>Уметь: определять 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</li> </ul>		<p>при этом допущены две – три несущественные ошибки</p>	<p>(навык) сформировано на минимально допустимом уровне.</p>	<p>сформированы</p>	<p>знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практически работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>
--	--	---	--	--	--	---------------------	---

		<p>параметров карьера, элементов систем разработок;</p> <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>Сформированные систематические знания горной терминологии; классификации систем разработки рудных месторождений подземным способом; принципах выбора систем разработки и их параметров; средств механизации производственных процессов; систематические умения конструировать системы разработки для конкретных горно-геологических условий. Успешное и систематическое применение полученных знаний при обосновании инженерных решений.</p>	<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>	

		<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>					
<p>Основы горного дела. Строительная геотехнология</p>	<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</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</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</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</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</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>	

		представлениями о состоянии аналогичных технологий в развитых зарубежных странах, перспективных направлениях технического развития горной крепи	направлениях технического развития горной крепи	аналогичных технологий в развитых зарубежных странах, перспективных направлениях технического развития горной крепи.	развитых зарубежных странах, перспективных направлениях технического развития горной крепи.	развитых зарубежных странах	
Обогащение полезных ископаемых	Знать - закономерности взаимосвязи вещественного состава и технологических свойств полезных ископаемых - основы эксплуатации и ремонта обогатительного оборудования; теоретические основы процессов и технологий дезинтеграции, разделения и концентрации полезных компонентов из минерального сырья в товарные продукты; - организацию функционирования обогатительных фабрик и производств - эффективные технологические системы переработки твердых полезных ископаемых - математический аппарат при проведении научных исследований и обработке результатов исследований. Уметь использовать научные законы и методы	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.	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две – три несущественные ошибки	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.	Имеются многочисленные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены, умение и навыки по дисциплине не сформированы	Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов, практических и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена	

		<p>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>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>				
Стационарные машины	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– конструкционные особенности машин и механизмов стационарных установок;</li> <li>– взаимосвязь основ безопасной эксплуатации машин и требований экологической и промышленной безопасности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить общие расчеты и обосновывать</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует глубокие знания в области теории и особенности конструкции стационарных установок, основ безопасной эксплуатации машин и требований экологической и промышленной безопасности.</p> <p>В совершенстве умеет</p>	<p>Обучающийся демонстрирует знание базового теоретического и практического материала в области в области теории и особенности конструкции стационарных установок, основ безопасной эксплуатации машин и требований</p>	<p>Обучающийся демонстрирует знания только базового теоретического материала в области теории и особенности конструкции стационарных установок, основ безопасной эксплуатации машин и требований</p>	<p>Обучающийся не знает значительной части теоретического материала, плохо ориентируется в основных понятиях и определениях, не умеет пользоваться теоретическим материалом на</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производит я посредством м проверки знаний студентов путем устных опросов на</p>

	<p>выбор параметров стационарных установок с учетом горно-геологических условий и объемов горных работ; – планировать комплекс мероприятий по обеспечению механизации стационарных установок с учетом требований промышленной безопасности.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками анализа особенностей технологического процесса для обеспечения качества эксплуатации стационарных установок; – навыками анализа перспектив технического развития и совершенствования машин и механизмов стационарных установок.</p>	<p>проводить общие расчеты и обосновывать выбор параметров стационарных установок с учетом горно-геологических условий и объемов горных работ, владеет навыками анализа особенностей технологического процесса для обеспечения качества эксплуатации стационарных установок.</p>	<p>экологической и промышленной безопасности.</p> <p>В целом успешно умеет проводить общие расчеты и обосновывать выбор параметров стационарных установок с учетом горно-геологических условий и объемов горных работ, владеет навыками анализа особенностей технологического процесса для обеспечения качества эксплуатации стационарных установок.</p>	<p>экологической и промышленной безопасности.</p> <p>В целом успешно, но не системно умеет проводить общие расчеты и обосновывать выбор параметров стационарных установок с учетом горно-геологических условий и объемов горных работ, владеет навыками анализа особенностей технологического процесса для обеспечения качества эксплуатации стационарных установок.</p>	<p>практике, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки и неточности.</p> <p>Не умеет проводить общие расчеты и обосновывать выбор параметров стационарных установок с учетом горно-геологических условий и объемов горных работ, владеет навыками анализа особенностей технологического процесса для обеспечения качества эксплуатации стационарных установок.</p>	<p>занятиях, сдачи лабораторных и практических работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи курсового проекта, экзамена.</p>
<p>Эксплуатация и ремонт оборудования обогатительных фабрик</p>	<p>Знать факторы безопасной эксплуатации оборудования обогатительных фабрик, методы снижения техногенной нагрузки на окружающую среду;</p> <p>Уметь осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной</p>	<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 ППП по</p>	<p>Достаточно хорошо знает виды ремонта, рекомендации по ремонту горного оборудования, конструкцию и принцип действия обогатительного оборудования.</p> <p>Умеет составлять график и план ППП по ремонту и</p>	<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</p>	<p>Не знает: виды ремонта, рекомендации по ремонту горного оборудования, конструкцию и принцип действия обогатительного оборудования.</p> <p>Не умеет составлять график и план</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем</p>

		<p>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 нагрузки на окружающую среду.</p>	<p>ремонт и обслуживанию оборудования с учетом особенностей его эксплуатации. Владеет информацией по конструкции, принципу действия и особенностях обслуживания и ремонта обогатительного оборудования в совершенстве.</p>	<p>обслуживанию оборудования с учетом особенностей его эксплуатации. Владеет информацией по конструкции, принципу действия и особенностях обслуживания и ремонта обогатительного оборудования.</p>	<p>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 общих чертах.</p>	<p>ППР по ремонту и обслуживанию оборудования с учетом особенностей его эксплуатации. Не владеет информацией по конструкции, принципу действия и особенностях обслуживания и ремонта обогатительного оборудования</p>	<p>устных опросов на занятиях, сдачи практически работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи зачета.</p>
<p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p>	<p>знать: - 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; уметь: - анализировать процессы горного производства и комплексы используемого оборудования, как объекты управления; - анализировать мероприятия по повышению безопасности</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.</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 практике, наблюдается спутанность и непоследовательность в ответах.</p>	<p>Отчет по практике</p>	



		горного производства; владеть: - навыками обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по добыче и переработке твердых полезных ископаемых.					
22	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	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; Уметь планировать производство горных и взрывных работ; Владеть навыками управления процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.	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; Уметь планировать производство горных и взрывных работ; Владеть навыками управления процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.	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; Уметь на базовом уровне планировать производство горных и взрывных работ; Владеть на базовом уровне навыками управления процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.	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; Уметь на минимальном уровне планировать производство горных и взрывных работ; Владеть на минимальном уровне навыками управления процессами на	Студент не допущен к ГИА	Государственный экзамен/Презащита ВКР

					<b>производственных объектах.</b>		
Технология и безопасность взрывных работ	<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 шпуров 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 разрабатывать проектную и техническую документацию для безопасного проведения буровых и взрывных работ.</p> <p>Знать: технику и технологию безопасного</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, 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, практически Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>	

		<p>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 производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и</p>	<p>Знать научные и инженерные основы охраны окружающей среды;</p> <p>Уметь разрабатывать мероприятия по предотвращению отрицательного воздействия на окружающую среду, утилизации отходов горного производства.</p> <p>Владеть методиками расчета техногенной нагрузки производства на окружающую среду при</p>	<p>Знает научные и инженерные основы охраны окружающей среды.</p> <p>Может разрабатывать мероприятия по предотвращению отрицательного воздействия на окружающую среду, утилизации отходов горного производства.</p> <p>Владет методиками расчета техногенной нагрузки производства на окружающую среду</p>	<p>Знает научные и инженерные основы охраны окружающей среды;</p> <p>Владет методиками расчета техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и</p>	<p>Не знает научные и инженерные основы охраны окружающей среды;</p> <p>Не имеет понятия как разрабатывать мероприятия по предотвращению отрицательного воздействия на окружающую среду, утилизации отходов горного производства;</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p><i>Государственный экзамен/Прездация ВКР</i></p>

эксплуатации подземных объектов ПК-5	эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	эксплуатации подземных объектов			
Геомеханика	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия геомеханики, историю развития и современное состояние;</li> <li>- современные представления о свойствах, структурах и напряжённом состоянии массивов горных пород;</li> <li>- основные формы геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ;</li> <li>- методы прогноза и предотвращения опасных проявлений геомеханических явлений при проведении горных работ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные закономерности развития геомеханических процессов в массивах горных пород в практической деятельности при проведении горных работ;</li> <li>- оценивать свойства и состояние массивов горных</li> </ul>	<p><i>Демонстрирует глубокие знания в области основных понятий геомеханики, историю развития и современное состояние; основных форм геомеханических явлений в различных условиях ведения горных работ; методов прогноза и предотвращения опасных проявлений геомеханических явлений при проведении горных работ.</i></p> <p><i>Умеет оценивать свойства и состояние массивов горных пород, в которых проводятся горные работы; прогнозировать основные формы геомеханических явлений в различных условиях ведения горных работ</i></p> <p><i>В полном объеме владеет навыками анализа, знанием</i></p>	<p><i>Демонстрирует знание базового уровня в области основных понятий геомеханики, историю развития и современное состояние; основных форм геомеханических явлений в различных условиях ведения горных работ; методов прогноза и предотвращения опасных проявлений геомеханических явлений при проведении горных работ.</i></p> <p><i>Умеет оценивать свойства и состояние массивов горных пород, в которых проводятся горные работы; прогнозировать основные формы геомеханических явлений в различных условиях ведения горных работ.</i></p>	<p><i>Демонстрирует знание порогового уровня в области основных понятий геомеханики, историю развития и современное состояние; основных форм геомеханических явлений в различных условиях ведения горных работ; методов прогноза и предотвращения опасных проявлений геомеханических явлений при проведении горных работ.</i></p> <p><i>На минимальном уровне умеет оценивать свойства и состояние массивов горных пород, в которых проводятся горные работы; прогнозировать основные формы геомеханических явлений в различных</i></p>	<p><i>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области основных понятий геомеханики, историю развития и современное состояние; основных форм геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ; методов прогноза и предотвращения опасных проявлений геомеханических явлений при проведении горных работ.</i></p> <p><i>Не умеет оценивать свойства и состояние массивов горных</i></p>	<p><i>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 экзамена</i></p>

		<p>пород, в которых проводятся горные работы;</p> <p>- прогнозировать основные формы геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ.</p> <p>Владеть:</p> <p>- владением 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.</p>	<p>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>В целом успешно владеет навыками 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>горногеологических условиях ведения горных работ. На минимальном уровне владеет навыками 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>пород, в которых проводятся горные работы; прогнозировать основные формы геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ. Не владеет навыками 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>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p>	<p>знать:</p> <p>- технологии добычи и переработки твердых полезных ископаемых;</p> <p>- назначение ремонтно-механических мастерских, автобаз и других объектов горного производства вспомогательного назначения;</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</p>	<p>Студент правильно, но не в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении практики; изучил не все вопросы поставленные руководителем практики;</p>	<p>Не в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении практики; изучил не все вопросы поставленные руководителем практики;</p> <p>Содержание ответов</p>	<p>Отсутствуют знания по практике, наблюдается спутанность и непоследовательность в ответах.</p>	<p>Отчет по практике</p>	

		<p>- основы механизации разработки месторождений твердых полезных ископаемых и их дальнейшей переработки; уметь:</p> <p>- анализировать процессы горного производства и комплексы используемого оборудования, как объекты управления;</p> <p>- анализировать мероприятия по повышению безопасности горного производства; владеть:</p> <p>- навыками обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по добыче и переработке твердых полезных ископаемых.</p>	<p>руководителем практики; Содержание ответов исчерпывает содержание вопросов. Наблюдаются знание и понимание вопросов. Студент демонстрирует полное понимание содержания содержания изученных тем.</p>	<p>Содержание ответов отражает содержание вопросов. Наблюдается понимание вопросов.</p>	<p>не в полной мере отражает содержание вопросов. Наблюдается некоторое понимание вопросов. Имеются отрывочные фрагментарные знания по изученной дисциплине</p>		
24	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	<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</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.</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</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</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Презащита ВКР</p>

	ПК-6	<p>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>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 травматизма</p>	<p>трудо. Знает методы анализа причин производственного травматизма</p>	<p>трудового законодательства; правила по охране труда.</p>		
Аэрология горных предприятий		<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь: применять правовые и технические нормативы управления безопасностью на горном или нефтегазовом предприятии; использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при</li> </ul>	<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. <b>ПОНИМАНИЕ</b> Физических основ аэродинамических, газодинамических и пылевых процессов, протекающих в горных выработках. <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Обладает навыками</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит теоретические основы построения вентиляции шахт и составления чертежей вентиляционных схем, основные законы движения воздуха по горным выработкам. <b>ПОНИМАНИЕ</b> решать несложные задачи с использованием законов движения жидкостей, использовать современные информационные образовательные технологии для приобретения новых знаний, <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b></p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит основные законы движения воздуха по горным выработкам, основы построения аксонометрических схем вентиляции шахт. <b>ПОНИМАНИЕ</b> решать несложные задачи с использованием законов аэродинамики и гидравлики. <b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Обладает правилами построения аксонометрических схем вентиляции шахт, владеет основными навыками решения задач.</p>	<p>Ни одна из целей и задач учебной дисциплины 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 рефератов, практических и лабораторн</p>

	<p>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>• 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</p>	<p>определения необходимого количества воздуха для поддержания надлежащей по составу и климатическим параметрам шахтной атмосферы и расчетов 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</p>	<p>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 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 аэрологии горных предприятий, оценивает соответствие выводов имеющимся данным, понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности.</p>	<p><b>АНАЛИЗ</b> Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности</p> <p><b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады.</p> <p><b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов и правил движения воздуха по горным выработкам.</p>	<p>ых работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>
--	---	---	---	--	--



	<p>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 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 документаций, соответствия проектов требованиям стандартов;  - эксплуатационной разведки, добычи,</p>	<p>соответствие выводов имеющимся данным, понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

	<p>переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- исследования и определения влияния работы горных машин и оборудования на окружающую среду, безопасной эксплуатации горных машин и оборудования.</li></ul> <p>(навыками):</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</li></ul>				
--	---	--	--	--	--

	<p><i>инновационные решения по эксплуатации</i></p> <p><i>разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</i></p> <p><i>- 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;</i></p> <p><i>- демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатации</i></p> <p><i>разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</i></p> <p><i>- систематизировать комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных</i></p>				
--	---	--	--	--	--

		машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду.					
Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело	<p>Знать: нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, добыче и обогащению полезных ископаемых;</p> <p>Уметь: использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов;</p> <p>Владеть: методиками анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;</p> <p>Владеть: навыками использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии</p>	<p>Сформированные систематические знания по безопасности и промышленной санитарии при различных производственных процессах при эксплуатации подземных объектов. Успешное и систематическое применение навыков оценки безопасности производственных процессов и умение находить решения по обеспечению охраны труда.</p>	<p>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 охраны труда.</p>	<p>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 охраны труда</p>	<p>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 охраны труда.</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов, практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>	

		<i>в горном деле.</i>					
25	умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты ПК-7	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 необходимые геодезические и маркшейдерские измерения; Владеть методами обработки и интерпретации геодезических и маркшейдерских измерений.	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 пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения; Владеть на высоком уровне методами обработки и интерпретации геодезических и маркшейдерских измерений.	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 пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения; Владеть на базовом уровне методами обработки и интерпретации геодезических и маркшейдерских измерений.	Знать на минимальном уровне нормативные документы, регламентирующие обоснование сети горных выработок и технико-технологических решений по отработке запасов участков шахтных 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.	Студент не допущен к ГИА	Государственный экзамен/Презащита ВКР
	<i>Геодезия и маркшейдерия</i>	<i>Знать пространственно-геометрическое положение объектов; Уметь определять пространственно-геометрическое положение</i>	<i>ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической</i>	<i>ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной</i>	<i>имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных</i>	<i>имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут</i>	<i>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производит</i>

		<p>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</p>	<p>последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный</p>	<p>логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки</p>	<p>затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.</p>	<p>быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	<p>я посредство м проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
26	<p>готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством ПК-8</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Презащита ВКР</p>

		<b>программными продуктами автоматизированных систем управления производством.</b>	<b>современных методов и вычислительной техники; Владеть на высоком уровне навыками работы с современными программными продуктами автоматизированных систем управления производством.</b>	<b>современных методов и вычислительной техники; Владеть на базовом уровне навыками работы с современными программными продуктами автоматизированных систем управления производством.</b>	<b>минимальном уровне решать задачи горного производства с использованием современных методов и вычислительной техники; Владеть на минимальном уровне навыками работы с современными программными продуктами автоматизированных систем управления производством.</b>	
<i>Теоретические основы электротехники</i>	<i>Знать: понятия и определения, источники электрического тока, принципы работы электрических и электромеханических устройств, основы электрических измерений, элементную базу электрических устройств. Уметь: пользоваться электроизмерительными приборами, уметь рассчитывать электрические характеристики цепей. Владеть: методами расчета характеристик электрических цепей и устройств, приемами электрических измерений,</i>	<i>Демонстрирует глубокие знания в области определений источников электрического тока, принципов работы электрических и электромеханических устройств, основ электрических измерений, элементной базы электрических устройств. Умеет пользоваться электроизмерительными приборами, уметь рассчитывать электрические характеристики цепей. В полном объеме владеет методами</i>	<i>Демонстрирует знание базового уровня в области определений источников электрического тока, принципов работы электрических и электромеханических устройств, основ электрических измерений, элементной базы электрических устройств. Умеет пользоваться электроизмерительными приборами, уметь рассчитывать электрические характеристики цепей. В целом успешно владеет методами</i>	<i>Демонстрирует знание порогового уровня в области определений источников электрического тока, принципов работы электрических и электромеханических устройств, основ электрических измерений, элементной базы электрических устройств. На минимальном уровне умеет пользоваться электроизмерительными приборами, уметь рассчитывать</i>	<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>	<i>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи рефератов,</i>

		приемами монтажа и требований по монтажу элементов электрических цепей..	расчета характеристик электрических цепей и устройств, приемами электрических измерений, приемами монтажа и требований по монтажу элементов электрических цепей.	расчета характеристик электрических цепей и устройств, приемами электрических измерений, приемами монтажа и требований по монтажу элементов электрических цепей.	электрические характеристики цепей. На минимальном уровне владеет методами расчета характеристик электрических цепей и устройств, приемами электрических измерений, приемами монтажа и требований по монтажу элементов электрических цепей.	Не умеет пользоваться электроизмерительными приборами, уметь рассчитывать электрические характеристики цепей. Не владеет методами расчета характеристик электрических цепей и устройств, приемами электрических измерений, приемами монтажа и требований по монтажу элементов электрических цепей.	практически и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета и экзамена
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	знать: - 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	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; Содержанье ответов исчерпывает содержание вопросов.	Студент правильно, но не в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении практики; изучил не все вопросы поставленные руководителем практики; Содержанье 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; Содержанье ответов не в полной мере отражает содержание вопросов.	Отсутствуют знания по практике, наблюдается спутанность и непоследовательность в ответах.	Отчет по практике	



		<p>дальнейшей переработки; уметь:</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>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по добыче и переработке твердых полезных ископаемых.</li> </ul>	<p>Наблюдаются знание и понимание вопросов. Студент демонстрирует полное понимание содержания изученных тем.</p>		<p>Наблюдается некоторое понимание вопросов. Имеются отрывочные фрагментарные знания по изученной дисциплине</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, 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;</p>	<p>Знать на высоком уровне технологию опробования, требования, предъявляемые к отбору и качеству проб; правила учета и хранения геологического материала (керн, проб и т.п.); технические и геологические требования, предъявляемые к отбору проб и качеству горных работ; Уметь на высоком уровне</p>	<p>Знать на базовом уровне технологию опробования, требования, предъявляемые к отбору и качеству проб; правила учета и хранения геологического материала (керн, проб и т.п.); технические и геологические требования, предъявляемые к отбору проб и качеству горных работ; Уметь на базовом уровне прогнозировать условия проведения</p>	<p>Знать на минимальном уровне технологию опробования, требования, предъявляемые к отбору и качеству проб; правила учета и хранения геологического материала (керн, проб и т.п.); технические и геологические требования, предъявляемые к отбору проб и качеству горных работ; Уметь на</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Презащита ВКР</p>

		<b>Владеть методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых.</b>	<b>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.</b>	<b>горных работ и влияние этих работ на изменение напряженного состояния горного массива; Владеть на базовом уровне методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых.</b>	<b>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.</b>		
<i>Геология</i>	<i>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,</i>	<i>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;</i>	<i>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</i>	<i>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);</i>	<i>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);</i>	<i>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</i>	<i>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов и лабораторных работ. Итоговый</i>

		<p>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>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>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>читать геологическую карту, Владеть (методиками) методами построения геологических разрезов, Чтением геологических карт содержащих разнообразную методическую информацию.</p>	<p>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</p>	<p>контроль осуществляется в форме экзамена</p>
--	--	---	--	--	--	---	---

						информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород	
	<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>28</b>	<b>владение законодательными</b>	<b>Знать федеральные и региональные законы в</b>	<b>Знать на высоком уровне федеральные</b>	<b>Знать на базовом уровне федеральные и</b>	<b>Знать на минимальном</b>	<b>Студент не допущен к ГИА</b>	<b>Государственный</b>



			переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений	эксплуатации подземных сооружений	обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений		
Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело	<p>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</p> <p>Уметь: оценить уровень безопасности при выполнении различных операций горного производства; выбирать способы и средства обеспечения безопасности горнорабочих; анализировать различные ситуации и делать правильные выводы; пользоваться средствами защиты органов дыхания и другими СИЗ; составлять и работать с планом ликвидации аварий.</p> <p>Владеть: методикой расчета основных</p>	<p>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 труда.</p>	<p>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 применение навыков разработки мероприятий по охране труда.</p>	<p>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 и применение навыков разработки мероприятий по охране труда.</p>	<p>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 ситуациях. Фрагментарное применение навыков разработки мероприятий по охране труда.</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 экзамена</p>	

		параметров безопасных условий труда; методикой замера значений опасных и вредных факторов.					
Динамика и прочность	Знать: - дифференциальные уравнения динамики твёрдого тела, поступательное, вращательное или плоскопараллельное движение; - общее уравнение динамики и уравнения Лагранжа второго рода для механических систем с голономными связями; - дифференциальные уравнения теории колебаний механических систем с несколькими степенями свободы; - основы классических теорий прочности элементов конструкций; Уметь: - находить обобщённые силы механической системы с несколькими степенями свободы; - вычислять кинетическую энергию механической системы тел, совершающих поступательное, вращательное или плоскопараллельное движение; - составлять уравнения	Исчерпывающе знает основные методы кинематического, динамического и структурного анализа механизмов и машин, принципы составления расчетных эквивалентных схем механизмов и машин с учетом рабочих режимов их работы. Уверенно применяет методы моделирования режимов работы машин для решения динамических задач по конкретным механическим объектам. Уверенно применяет методы моделирования режимов работы машин для решения динамических задач по конкретным механическим объектам.	Знает основные методы кинематического, динамического и структурного анализа механизмов и машин, принципы составления расчетных эквивалентных схем механизмов и машин. Умеет применять методы моделирования режимов работы машин для решения динамических задач. Имеет навыки разработки деталей и узлов машин для механических испытаний материалов	Знает основные методы кинематического, динамического и структурного анализа механизмов и машин, но испытывает затруднения при составлении расчетных эквивалентных схем механизмов и машин. Умеет применять методы моделирования режимов работы машин для решения динамических задач, но испытывает некоторые затруднения в применении к конкретным объектам. Имеет навыки разработки деталей и узлов машин для механических испытаний материалов, но допускает при этом несущественные ошибки.	Не знает основных методов кинематического, динамического и структурного анализа механизмов и машин, принципов составления расчетных эквивалентных схем механизмов и машин. Не умеет применять методы моделирования режимов работы машин для решения динамических задач. Не имеет навыков разработки деталей и узлов машин для механических испытаний материалов.	Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи рефератов и практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи экзамена.	

		<p>Лагранжа для механических систем с неидеальными связями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять принципы статической и динамической уравновешенности вращающихся тел;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами нахождения осевых и центробежных моментов инерции тел;</li> <li>- методом расчёта балок на прочность при изгибе;</li> <li>- методами проведения численного анализа результатов аналитического исследования.</li> </ul>					
<p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Знать:</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>Уметь:</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</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>	<p>Отчет по практике</p>	



		<p>результаты исследований при составлении отчета по практике;</p> <p>Владеть:</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>					
29	<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 отчётные документы в соответствии с установленными</p>	<p>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;</p> <p>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</p>	<p>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;</p> <p>Уметь на высоком уровне составлять заявки на требуемые взрывчатые материалы, горное оборудование, инструмент и средства безопасности, а также в их распределении по</p>	<p>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;</p> <p>Уметь на базовом уровне составлять заявки на требуемые взрывчатые материалы, горное оборудование, инструмент и средства безопасности, а также в их распределении по объектам;</p>	<p>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;</p> <p>Уметь на минимальном уровне составлять заявки на требуемые взрывчатые материалы, горное оборудование,</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Презащита ВКР</p>

<p>формами ПК-11</p>	<p>технических средств. Владеть методами ведения установленного учета и составления необходимой отчетности.</p>	<p>объектам; осуществлять контроль засостоянием, хранением и эксплуатацией горнопроходческого оборудования, инструмента и других технических средств. Владеть на высоком уровне методами ведения установленного учета и составления необходимой отчетности.</p>	<p>осуществлять контроль за состоянием, хранением и эксплуатацией горнопроходческого оборудования, инструмента и других технических средств. Владеть на базовом уровне методами ведения установленного учета и составления необходимой отчетности.</p>	<p>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 на минимальном уровне методами ведения установленного учета и составления необходимой отчетности.</p>		
<p>Технология и безопасность взрывных работ</p>	<p>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;</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,</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</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</p>	<p>обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи</p>

		<p>выбирать рациональные способы бурения шпуров 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 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;</p>	<p>демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на ресурсы Интернета.</p>	<p>общую эрудицию в предметной области.</p>	<p>в источниках специализированных знаний.</p>	<p>специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.</p>	<p>практически х работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>
--	--	---	---	---	--	---	---

		способностью разрабатывать проектную и техническую документацию для безопасного проведения буровых и взрывных работ.					
Проектирование технологических систем и процессов	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок оформления документов на производство работ в условиях и с материалами, требующими специальных разрешений, оформления и согласования;</li> <li>- формы и порядок ведения производственной и отчетной документации; требования и порядок разработки проектно-производственной документации;</li> </ul> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной</li> </ul>	<p>Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный</p>	<p>Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки</p>	<p>Имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне</p>	<p>Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>	

		разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; Владеть - методами ведения установленного учета и составления необходимой отчетности.					
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	Государственный экзамен/Презащита ВКР
	Инновационный менеджмент в горном производстве	Знать: - основные понятия и термины инновационного развития, инновационной системы, инновационных	Знать этапы и категории инновационного процесса и жизненный цикл инноваций,	Знать теоретические аспекты возникновения и становления инновационного менеджмента,	Знать основные теоретические аспекты возникновения и становления	При выполнении обучающийся продемонстрировал недостаточный	Текущий контроль результатов в изучении дисциплины

	<p>инструментов, стратегии и тактики инновационной экономики; - основные события и процессы циклического развития мировой и отечественной инновационной экономики; - теоретические основы и закономерности развития инновационной рыночной экономики;</p> <p>- механизмы функционирования инновационной экономики; - основные показатели, принципы и эффективность инновационного развития предприятий и экономики в целом и методики их расчёта;</p> <p>- механизмы и инструменты инновационного развития и его обеспечения; - порядок и состав бизнес-проектирования и его роль в инновационном развитии; Уметь:</p> <p>- применять понятийно-категорийный аппарат, основные закономерности инновационного развития в профессиональной деятельности;</p> <p>- ориентироваться в истории становления и развития инновационной экономики;</p>	<p>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>	<p>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</p>	<p>инновационного менеджмента, классификации инноваций, этапы и категории инновационного процесса, основы экспертизы инновационных проектов, 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</p>	<p>уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках учебного материала</p>	<p>производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов, практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
--	---	---	---	--	--	--

		<p>- анализировать экономические и инновационные процессы и явления, происходящие в нашей стране и во всём мире;</p> <p>- применять методы и средства инновационного развития, его планирования и реализации на производстве и других сферах деятельности;</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками целостного подхода к анализу проблем инновационного развития;</p> <p>- методами анализа, планирования и проектирования бизнес-проектов инновационного развития фирм, производств, сфер и отраслей деятельности</p>		<p>инновационного проекта, оценки его экономической эффективности, методами управления персоналом инновационной сферы организации.</p>	<p>управления персоналом инновационной сферы организации.</p>		
31	<p>умение выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и 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;</p> <p>Уметь выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом;</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;</p> <p>Уметь выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический</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;</p> <p>Уметь выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ</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;</p> <p>Уметь выполнять маркетинговые</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Презентация ВКР</p>

		<b>Владеть методами маркетинговых исследований и экономического анализа технологических процессов и производства.</b>	<b>анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом;</b> <b>Владеть методами маркетинговых исследований и экономического анализа технологических процессов и производства.</b>	<b>затрат для реализации технологических процессов и производства в целом;</b> <b>Владеть методами маркетинговых исследований и экономического анализа технологических процессов и производства.</b>	<b>исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом;</b> <b>Владеть методами маркетинговых исследований и экономического анализа технологических процессов и производства.</b>		
<i>Экономика и менеджмент горного производства</i>	<i>Знать:</i> - методы анализа деятельности горнодобывающего предприятия; - основные законы и принципы производственной деятельности горнодобывающего предприятия; - методы сравнительного анализа оценки эффективности горнодобывающего предприятия. <i>Уметь:</i> - оценивать деятельности горных предприятий в условиях ограниченных ресурсов; - анализировать эффективность работы	<i>Демонстрирует глубокие знания о методах анализа деятельности горнодобывающего предприятия, сравнительного оценки эффективности горнодобывающего предприятия, основных законах и принципах производственной деятельности горнодобывающего предприятия.</i> <i>Умеет анализировать эффективность работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение</i>	<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> <i>Умеет анализировать эффективность работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение</i>	<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> <i>На минимальном уровне умеет анализировать эффективность работы горного</i>	<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> <i>Не умеет анализировать</i>	<i>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов, практических работ.</i> <i>Итоговый контроль осуществляется в форме</i>	



		<p>горного производства; - выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства. Владеть: - информацией о горном предприятии, его формах и видах; - структурой материальных ресурсов горного предприятия; - информацией о трудовых ресурсах, о затратах на производство; - информацией о финансовых ресурсах.</p>	<p>эффективности работы горнодобывающего производства. В полном объеме владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.</p>	<p>горнодобывающего производства. В целом успешно владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.</p>	<p>производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства. На минимальном уровне владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.</p>	<p>эффективность работы горного производства и выбирать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы горнодобывающего производства. Не владеет информацией о горном предприятии, его формах и видах, о финансовых ресурсах, о трудовых ресурсах, о затратах на производство.</p>	<p>зачета</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)</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 рефератов, практически</p>	

		<p>выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом. Знать исследования объектов профессиональной деятельности;</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>х работ. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</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</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</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</p>	<p>Знать основные теоретические аспекты возникновения и становления инновационного менеджмента, классификации инноваций, этапы и категории инновационного процесса, основы экспертизы инновационных проектов,</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,</p>	

		<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.</p> <p>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>					
32	<p>готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов ПК-14</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Презащита ВКР</p>
	<p>Введение специальности в</p>	<p>Знать:  - историю горнодобывающей отрасли и горной науки;  - о компонентах профессиональной</p>	<p>ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной</p>	<p>ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической</p>	<p>имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных</p>	<p>имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производит</p>

		<p>компетентности и видах профессиональной деятельности горного инженера;</p> <p>- основные производственные процессы горного производства;</p> <p>- способы добычи полезных ископаемых.</p> <p>Уметь:</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>	<p>логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный</p>	<p>последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки</p>	<p>затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.</p>	<p>быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>	<p>я посредство м проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи докладов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
	Гидромеханика	<p>Знать методы решения базовых задач гидростатики и динамики реальных жидкостей, методы расчета простых и сложных трубопроводов, основы расчета фильтрационных задач.</p> <p>Уметь применять методы расчета потоков жидкости и газа к конкрет-ным практическим задачам.</p>	<p>Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики</p> <p>Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач гидромеханики</p> <p>Объясняет основные принципы гидромеханики</p> <p>Доказывает теоремы и следствия</p>	<p>Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики</p> <p>Воспроизводит алгоритмы решения типовых задач гидромеханики</p> <p>Объясняет основные принципы гидромеханики</p> <p>Оценивает точность полученных результатов</p>	<p>Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики</p> <p>Объясняет основные принципы гидромеханики</p> <p>Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях</p>	<p>Ни одна из учебных целей не достигнута</p>	<p>Текущий контроль результата в изучения дисциплины производитс я посредство м проверки знаний студентов путем устных</p>

		<p>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>	<p>Оценивает точность полученных результатов  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  Дает интерпретацию полученным данным  Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области  Составляет схемы решения задач  Предлагает план проведения исследования  Обобщает результаты  Оценивает область применения законов гидромеханики  Оценивает соответствие выводов имеющимся данным  Понимает места и роли данной</p>	<p>Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях  Дает интерпретацию полученным данным  Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области  Составляет схемы решения задач  Оценивает область применения законов гидромеханики  Оценивает соответствие выводов имеющимся данным  Понимает места и роли компетентности в будущей профессиональной деятельности</p>	<p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области  Оценивает область применения законов гидромеханики</p>	<p>опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических и лабораторных работ. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена</p>
--	--	---	---	--	---	---

			компетентности будущей профессиональной деятельности	6			
Экономическая оценка месторождений	<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;</p> <p>Владеть (методиками) пространственно-геометрических положений объектов;</p> <p>Владеть (навыками) выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом.</p> <p>Знать исследования объектов профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством;</p> <p>Владеть (методиками): автоматизированных систем управления</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 рефератов, практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>	

		<i>производством; Владеть (навыками): участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.</i>					
<i>История алмазной промышленности</i>	<i>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.</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>имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.</i>	<i>имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</i>	<i>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических и рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</i>	
<i>Методология дипломного проектирования</i>	<i>• знать: требования, состав, структуру и критерии оценки дипломного проекта (работы) как выпускной квалификационной работы (ВКР), входящей в состав аттестационных испытаний;</i>	<i>Обучающийся демонстрирует глубокие знания в области написания выпускной квалификационной работы. В полном объеме владеет навыками</i>	<i>Обучающийся демонстрирует знание базового уровня в области написания выпускной квалификационной работы. В целом успешно владеет навыками</i>	<i>Обучающийся демонстрирует знание порогового уровня в области написания выпускной квалификационной работы. На минимальном уровне владеет</i>	<i>Обучающийся не знает значительной части теоретического материала в области написания выпускной</i>	<i>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки</i>	



		<ul style="list-style-type: none"> <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>	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).	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).	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).	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).	знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета
Научно-исследовательская работа	<p>Знать методы исследования и проведения экспериментальных работ; Знать методы анализа и обработки экспериментальных данных.</p> <p>Уметь проводить анализ достоверности полученных результатов;</p> <p>Уметь формулировать цели и задачи научного исследования.</p> <p>Владеть (методиками) оформления результатов</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>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;</p>	<p>Содержание ответов не отражает содержание вопросов. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Ответы не носят характер развернутого изложения темы, на</p>	<p>Отчет по научно-исследовательской работе</p>	

		научных исследований; Владеть практическими навыками работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.	своего обучения.	компетенции на практике по профилю своего обучения.	Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения.	отсутствие практического применения научных, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения.	
33	умение изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов ПК-15	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 изучения научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований, проведения патентного поиска.	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 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.	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 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.	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 производства горных работ, участвовать в его распространении на горных работах; Владеть на минимальном уровне методами изучения научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта	Студент не допущен к защите ВКР	Защита ВКР

					по тематике исследований, проведения патентного поиска.		
	Научно-исследовательская работа	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.	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.	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.	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.	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.	Отчет по научно-исследовательской работе
34	готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	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	Знать на высоком уровне закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки	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	Знать на минимальном уровне закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и	Студент не допущен к ГИА	Государственный экзамен/Презащита ВКР

	ПК-16	<p>Уметь выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты</p> <p>Владеть методами обработки результатов экспериментов, количественного сопоставления их с результатами теоретических исследований.</p>	<p>твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений</p> <p>Уметь выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты</p> <p>Владеть методами обработки результатов экспериментов, количественного сопоставления их с результатами теоретических исследований.</p>	<p>эксплуатации подземных сооружений</p> <p>Уметь выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты</p> <p>Владеть методами обработки результатов экспериментов, количественного сопоставления их с результатами теоретических исследований.</p>	<p>переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений</p> <p>Уметь выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты</p> <p>Владеть методами обработки результатов экспериментов, количественного сопоставления их с результатами теоретических исследований.</p>		
Теоретическая механика	<p>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;</p> <p>Уметь применять методы и законы механики, используя основные</p>	<p>Знает методы теоретической механики, векторную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное исчисление в объеме, необходимом для освоения дисциплины, а также теоретический материал курса.</p>	<p>Знает методы теоретической механики, векторную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное исчисление в объеме, необходимом для освоения дисциплины, а также теоретический материал курса.</p> <p>Умеет применять полученные знания к решению задач по темам</p>	<p>Знает векторную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное исчисление в объеме, необходимом для освоения дисциплины, а также теоретический материал курса.</p> <p>Умеет применять полученные знания к</p>	<p>Не знает векторную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное исчисление в объеме, необходимом для освоения дисциплины, а также теоретический</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на</p>	

	<p>алгоритмы высшей математики и возможности современных информационных технологий при проектировании и изготовлении горных машин и оборудования; применять полученные знания при изучении других профессиональных дисциплин, находить и использовать научно-техническую информацию в области высокотехнологического горного производства из различных ресурсов; Владеть (методиками) - методами теоретического анализа конструкций и механизмов; - навыками составления и решения уравнений движения и равновесия механической системы.</p>	<p>Умеет применять полученные знания к решению задач по темам раздела :  - раздел «Статика»: равновесие системы тел под действием произвольной плоской системы сил (определение реакций опор составных конструкций);  - раздел «Кинематика»: сложение движений твердого тела (сложение поступательных движений, сложение вращательных движений твердого тела вокруг пересекающихся осей, различные случаи сложения вращений вокруг параллельных осей, сложение поступательного и вращательного движений);  - раздел «Динамика»: общее уравнение динамики, уравнение Лагранжа второго рода, теория удара, гироскопы.  Владеет навыками составления и решения уравнений равновесия и</p>	<p>раздела:  - раздел «Статика»: равновесие тела под действием произвольной пространственной системы сил (определение реакций связей);  - раздел «Кинематика»: определение скоростей и ускорений точек тела при вращении вокруг неподвижной оси, определение скоростей и ускорений точек тела при плоском движении.определение абсолютной скорости и абсолютного ускорения точки в сложном движении;  - раздел «Динамика»: общие теоремы динамики, динамика простейших движений твердого тела, принцип Даламбера, прямолинейные колебания материальной точки, принцип возможных перемещений.  Владеет навыками составления и решения уравнений равновесия (пространственная система сил) и движения тела.</p>	<p>решению задач по темам раздела:  - раздел «Статика»: равновесие твердого тела под действием произвольной плоской системы сил (определение реакций связей);  равновесие твердого тела под действием произвольной плоской системы сил при наличии трения скольжения;  - раздел «Кинематика»: кинематика точки (определение кинематических характеристик точки при различных способах задания движения);  - раздел «Динамика»: две основные задачи динамики материальной точки, относительное движение материальной точки. Владеет навыками решения задач векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления; навыками работы со справочной и учебной</p>	<p>материал курса. Не умеет применять полученные знания к решению задач по темам раздела:  - раздел «Статика»: равновесие твердого тела под действием произвольной плоской системы сил (определение реакций связей);  равновесие твердого тела под действием произвольной плоской системы сил при наличии трения скольжения;  - раздел «Кинематика»: кинематика точки (определение кинематических характеристик точки при различных способах задания движения);  - раздел «Динамика»: две основные задачи динамики материальной точки,</p>	<p>занятиях, проведения текущих и контрольных работ и тестов, сдачи практических работ и реферата. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи = экзамена.</p>
--	--	--	---	--	--	---

			движения механической системы.		литературой, также электронными базами данных; графо-аналитическими методами кинематического анализа плоских механизмов; навыками составления и решения уравнений равновесия (плоская система сил) и движения тела.	относительное движение материальной точки. Не владеет навыками решения задач векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления; навыками работы со справочной и учебной литературой, а также электронными базами данных; графо-аналитическими методами кинематического анализа плоских механизмов; навыками составления и решения уравнений равновесия (плоская система сил) и движения тела.	
Соппротивление материалов	Знать: постановку и методы решения задач по определению напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, а именно: основные методы определения внутренних	Знает безошибочно»: основные понятия, определения и законы в сопротивлении материалов; методику определения внутренних усилий, перемещений,	Знает, допуская небольшие неточности, основные понятия, определения и законы в сопротивлении материалов; методику определения внутренних усилий,	Знает, допуская грубые неточности, основные понятия, определения и законы в сопротивлении материалов; методику определения	Не знает: основные понятия, определения и законы в сопротивлении материалов; методику	Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством	

	<p>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;</p> <p>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>	<p>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 прочность и жесткость при действии динамических нагрузок (ударных); методика расчетов на усталостную прочность (выносливость) при действии нагрузок (инерционных, ударных); методика расчетов на усталостную прочность (выносливость) при действии нагрузок периодически изменяющихся во времени; методика расчетов на усталостную прочность (выносливость) при действии нагрузок для статически неопределимых систем; методика проведения оценки прочности при сложном напряженном состоянии; методика проведения экспериментальных и лабораторных исследований.</p> <p>Умеет, допуская</p>	<p>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 (выносливость) при действии нагрузок периодически изменяющихся во времени; методика расчетов на устойчивость сжатых стержней; алгоритм решения задач сопротивления материалов для статически неопределимых систем; методика проведения оценки прочности при сложном напряженном состоянии; методика проведения экспериментальных и лабораторных исследований.</p> <p>Умеет, допуская</p>	<p>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 (выносливость) при действии нагрузок периодически изменяющихся во времени; методика расчетов на устойчивость сжатых стержней; алгоритм решения задач сопротивления материалов для статически неопределимых</p>	<p>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 (выносливость) при действии нагрузок периодически изменяющихся во времени; методика</p>	<p>м 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>
--	--	--	---	--	---	---

			<p>прочности при сложном напряженном состоянии; методику проведения экспериментальных и лабораторных исследований. Умеет безошибочно: определять внутренние усилия, перемещения и напряжения в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; применять методику проверочных, проектных расчетов, расчетов на допускаемую нагрузку в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; применять методику 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</p>	<p>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 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</p>	<p>систем; методику проведения оценки прочности при сложном напряженном состоянии; методику проведения экспериментальных и лабораторных исследований. Умеет, допуская грубые неточности, определять внутренние усилия, перемещения и напряжения в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; применять методику проверочных, проектных расчетов, расчетов на допускаемую нагрузку в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; применять методику расчета элементов конструкций при действии динамических нагрузок (инерционных, ударных); применять методику расчета</p>	<p>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 исследований. Не умеет: определять внутренние усилия, перемещения и напряжения в элементах конструкций при различных видах статического нагружения; применять методику проверочных, проектных расчетов, расчетов на допускаемую</p>
--	--	--	--	--	---	---



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

			<p><i>рациональных сечений, обеспечивающих требуемые показатели прочности, жесткости, грузоподъемности и экономичности.</i></p>		<p><i>конструкций, исходя из механических свойств материалов и рациональных сечений, обеспечивающих требуемые показатели прочности, жесткости, грузоподъемности и экономичности.</i></p>	<p><i>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 усталостную прочность (выносливость); навыками подбора элементов конструкций, исходя из механических свойств материалов и рациональных сечений, обеспечивающих</i></p>
--	--	--	---	--	--	---

						<i>требуемые показатели прочности, жесткости, грузоподъемности и экономичности.</i>	
<i>Прикладная механика</i>	<p>Знать основополагающие понятия и методы статики, кинематики, расчетов на прочность и жесткость упругих тел; порядок расчета деталей оборудования химической промышленности;</p> <p>основные разделы механики: теоретическую механику, сопротивление материалов, детали машин.</p> <p>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.</p> <p>Владеть навыками расчетов на прочность, жесткость и долговечность</p>	<p>Воспроизводит основные законы, теоремы и определения механики</p> <p>Воспроизводит алгоритмы расчетов на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей горного оборудования при простых видах нагружения</p> <p>Рассчитывает основные виды передач</p> <p>Понимает ход расчетов и умеет обосновать выбор исходных параметров и их взаимосвязь</p> <p>Проводит простейшие кинематические расчеты движущихся элементов оборудования</p> <p>Проводит обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>Использует</p>	<p>Воспроизводит основные законы, теоремы и определения гидромеханики</p> <p>Воспроизводит алгоритмы расчетов на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей горного оборудования при простых видах нагружения</p> <p>Рассчитывает основные виды передач</p> <p>Объясняет основные принципы гидромеханики</p> <p>Оценивает точность полученных результатов</p> <p>Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях</p> <p>Дает интерпретацию полученным данным</p> <p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области</p> <p>Оценивает область применения законов гидромеханики</p> <p>Оценивает соответствие выводов</p>	<p>Воспроизводит основные законы, теоремы и определения механики</p> <p>Понимает суть и знает входные и выходные параметры расчетов на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей горного оборудования при простых видах нагружения</p> <p>Рассчитывает основные виды передач</p> <p>Объясняет основные принципы механики</p> <p>Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях</p> <p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области</p> <p>Оценивает область применения законов</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, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи курсового проекта и экзамена.</p>	

		оборудования отрасли	горной	системный подход при моделировании технических объектов Объясняет основные принципы механики Оценивает точность полученных результатов Применяет законы и теоремы в конкретных практических ситуациях Дает интерпретацию полученным данным Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области Оценивает соответствие выводов имеющимся данным Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности	имеющимся данным Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности	механики		
Научно-исследовательская работа	Знать методы исследования и проведения экспериментальных работ; Знать методы анализа и обработки экспериментальных данных. Уметь проводить анализ	методы	Содержание ответов исчерпывает содержание вопросов. Студент демонстрирует как знание, так и понимание вопросов, а также проявляет	Содержание ответов в основных чертах отражает содержание вопросов. Студент демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные	Содержание ответов в основных чертах отражает содержание вопросов, но допускаются ошибки. Не все положения проекта раскрыты	Содержание ответов не отражает содержание вопросов. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых	Отчет по научно-исследовательской работе	

		<p>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>способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.</p>	<p>проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.</p>	<p>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>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>	
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 методами анализа технико-</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,</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 полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации</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</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Презащита ВКР</p>

		экономических показателей опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий и разработки мероприятий для улучшения этих показателей.	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.	подземных объектов Владеть методами анализа технико-экономических показателей опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий и разработки мероприятий для улучшения этих показателей.	эксплуатационной 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.		
	<i>Материаловедение</i>	<i>Знать:</i> - исследования объектов профессиональной деятельности; - экспериментальные и лабораторные исследования недропользования; <i>Уметь:</i> - принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством; - выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать	<i>Знает современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строения и свойств материалов, методов и средств контроля качества продукции</i> <i>Оценивает и прогнозирует состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них эксплуатационных</i>	<i>Знает современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строения и свойств материалов, методов и средств контроля качества продукции</i> <i>Оценивает и прогнозирует состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них эксплуатационных факторов.</i> <i>Применяет средства</i>	<i>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.</i> <i>Применяет средства измерения для контроля качества продукции и технологических</i>	<i>Не знает</i> <i>значительной части программного материала</i> <i>Допускает существенные ошибки</i>	<i>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производит я посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи лабораторных работ.</i> <i>Итоговый</i>

		<p>полученные результаты, 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>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, 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</p>	<p>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>	<p>процессов</p> <p>Использует справочную и другую литературу при решении практических задач</p>		<p>контроль осуществляе тся в форме сдачи зачета.</p>
--	--	--	--	--	--	--	---



			<i>профессиональной деятельности</i>				
<i>Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий</i>	<p><i>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.</i></p> <p><i>Уметь: производить расчет токов короткого замыкания, производить расчет расхода электроэнергии; производить расчет заземлений, делать выбор сечения проводов и кабелей, делать выбор схем освещения.</i></p> <p><i>Владеть: горной терминологией, мерами защиты от поражения током, мерами защиты по безопасному обслуживанию</i></p>	<p><i>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.</i></p> <p><i>Умеет производить расчет токов короткого замыкания, производить расчет расхода электроэнергии; производить расчет заземлений, делать выбор сечения проводов и кабелей, делать выбор схем освещения.</i></p> <p><i>В полном объеме владеет горной терминологией, мерами защиты от поражения током, мерами защиты по безопасному обслуживанию электроустановок,</i></p>	<i>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.</i>	<i>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.</i>	<i>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала об основных понятиях, характеристиках, источников электроснабжения, категорий надежности электроприемников, устройство и оборудование тяговых подстанций, релейной защиты и автоматизации.</i>	<i>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала об основных понятиях, характеристиках, источников электроснабжения, категорий надежности электроприемников, устройство и оборудование тяговых подстанций, релейной защиты и автоматизации.</i>	<i>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.</i>

		электроустановок, электробезопасностью при электрификации.	электробезопасностью при электрификации.		мерами защиты по безопасному обслуживанию электроустановок, электробезопасность при электрификации.	выбор схем освещения. Не владеет горной терминологией, мерами защиты от поражения током, мерами защиты по безопасному обслуживанию электроустановок, электробезопасностью при электрификации.	
Гидропривод горных машин	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	Знает основные зависимости, используемые при гидравлических расчетах инженерных систем, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий Применяет в ответе материал из литературы, правильно обосновывает принятое решение Имеет навыки работы со справочной и нормативной литературой, приборами и основными программными комплексами, проведения простейших экспериментальных исследований Владеет методами расчета гидравлических процессов и проводит обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных	Знает основные зависимости, используемые при гидравлических расчетах инженерных систем, обосновывает принятые решения Имеет навыки работы со справочной и нормативной литературой, приборами и основными программными комплексами, проведения простейших экспериментальных исследований Владеет методами расчета гидравлических процессов и проводит обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных	Знает основные зависимости, используемые при гидравлических расчетах инженерных систем Имеет навыки работы со справочной и нормативной литературой, приборами Владеет методами расчета гидравлических процессов Проводит обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных	Оценивает точность полученных	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, сдачи практических работ и реферата. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи

		<p>необходимые отчётные 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, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>простейших экспериментальных исследований Владеет методами расчета гидравлических процессов Проводит обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ Использует системный подход при моделировании технических объектов Оценивает точность полученных результатов Дает интерпретацию полученным данным Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области Оценивает соответствие выводов имеющимся данным Использует экспериментальные исследования в профессиональной деятельности Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной</p>	<p>программ Оценивает точность полученных результатов Дает интерпретацию полученным данным Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области Использует экспериментальные исследования в профессиональной деятельности Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности</p>	<p>результатов Дает интерпретацию полученным данным Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области</p>	<p>зачета.</p>
--	--	--	--	---	--	----------------

			<i>деятельности</i>				
Стационарные машины	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– конструкционные особенности машин и механизмов стационарных установок;</li> <li>– взаимосвязь основ безопасной эксплуатации машин и требований экологической и промышленной безопасности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить общие расчеты и обосновывать выбор параметров стационарных установок с учетом горно-геологических условий и объемов горных работ;</li> <li>– планировать комплекс мероприятий по обеспечению механизации стационарных установок с учетом требований промышленной безопасности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками анализа особенностей технологического процесса для обеспечения качества эксплуатации стационарных установок;</li> <li>– навыками анализа перспектив технического развития и совершенствования машин и механизмов стационарных установок.</li> </ul>	<p><b>Обучающийся демонстрирует</b> глубокие знания в области теории и особенности конструкции стационарных установок, основ безопасной эксплуатации машин и требований экологической и промышленной безопасности.</p> <p><b>В совершенстве умеет</b> проводить общие расчеты и обосновывать выбор параметров стационарных установок с учетом горно-геологических условий и объемов горных работ, владеет навыками анализа особенностей технологического процесса для обеспечения качества эксплуатации стационарных установок.</p>	<p><b>Обучающийся демонстрирует</b> знание базового теоретического и практического материала в области в области теории и особенности конструкции стационарных установок, основ безопасной эксплуатации машин и требований экологической и промышленной безопасности.</p> <p><b>В целом успешно умеет</b> проводить общие расчеты и обосновывать выбор параметров стационарных установок с учетом горно-геологических условий и объемов горных работ, владеет навыками анализа особенностей технологического процесса для обеспечения качества эксплуатации стационарных установок.</p>	<p><b>Обучающийся демонстрирует</b> знание только базового теоретического материала в области теории и особенности конструкции стационарных установок, основ безопасной эксплуатации машин и требований экологической и промышленной безопасности.</p> <p><b>В целом успешно, но не системно умеет</b> проводить общие расчеты и обосновывать выбор параметров стационарных установок с учетом горно-геологических условий и объемов горных работ, владеет навыками анализа особенностей технологического процесса для обеспечения качества эксплуатации стационарных установок.</p>	<p><b>Обучающийся не знает</b> значительной части теоретического материала, плохо ориентируется в основных понятиях и определениях, не умеет пользоваться теоретическим материалом на практике, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки и неточности.</p> <p><b>Не умеет</b> проводить общие расчеты и обосновывать выбор параметров стационарных установок с учетом горно-геологических условий и объемов горных работ, владеет навыками анализа особенностей технологического процесса для обеспечения качества</p>	<p><b>Текущий контроль</b> результатов в изучения дисциплины производитя посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи лабораторных и практически работ.</p> <p><b>Итоговый контроль</b> осуществляется в форме сдачи курсового проекта, экзамена.</p>	

						эксплуатации стационарных установок.	
Подъемно-транспортное оборудование	<p>Знать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых;</p> <p>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;</p> <p>Владеть (методиками) технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий;</p> <p>Владеть (навыками) использовать технические средства опытно-промышленных испытаний</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 правильно 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 работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи зачета."</p>	

		оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.					
Транспортные системы горных предприятий	Знать принципы работы и конструкции основных узлов транспортных машин; тенденции развития их основных параметров на ближайшую перспективу; основы эксплуатации транспортных машин на горных предприятиях; рациональные области применения различных видов транспорта. Уметь производить тяговые и эксплуатационные расчеты различных видов транспорта и осуществлять выбор оптимального и рационального вариантов для заданных условий; производить оценку технического состояния транспортных машин, устанавливать рациональные режимы их работы; формировать структуру транспортного парка в соответствии с технической политикой предприятия.	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 практических работ и реферата. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи зачета.	

		<i>Владеть методами принятия оптимальных решений.</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</b> <b>Уметь выбирать метод исследований и планировать многофакторный эксперимент;</b> <b>Владеть навыками организации научно-исследовательских работ</b>	<b>Знать на высоком уровне философско-методологические основы научных исследований</b> <b>Уметь выбирать метод исследований и планировать многофакторный эксперимент;</b> <b>Владеть навыками</b>	<b>Знать на базовом уровне философско-методологические основы научных исследований</b> <b>Уметь выбирать метод исследований и планировать многофакторный эксперимент;</b> <b>Владеть навыками</b>	<b>Знать на минимальном уровне философско-методологические основы научных исследований</b> <b>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		
Методы научных исследований	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения в области методологии научной деятельности;</li> <li>- основные сведения об организации и осуществлении научно-исследовательской работы;</li> <li>- задачи и методы теоретического и экспериментального исследования;</li> <li>- методы проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных.</li> </ul> <p><b>Уметь</b> - использовать источники научной информации по теме исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные методы в исследованиях;</li> <li>- обрабатывать и графически изображать результаты экспериментов.</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска, анализа и обобщения необходимой научной информации;</li> </ul>	<p>ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный</p>	<p>ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки</p>	<p>имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.</p>	<p>ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный</p>	<p>Текущий контроль результата в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>	
Методология	<ul style="list-style-type: none"> <li>• знать: требования,</li> </ul>	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся не	Текущий	



<p>дипломного проектирования</p>	<p>состав, структуру и критерии оценки дипломного проекта (работы) как выпускной квалификационной работы (ВКР), входящей в состав аттестационных испытаний;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>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>	<p>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>	<p>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>	<p>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>	<p>контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
<p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели и задачи эксплуатационной разведки;</li> <li>- специфические особенности эксплуатационной</li> </ul>	<p>Обучающийся четко и в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении практики, проявил творческий подход</p>	<p>Студент правильно, но не в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении практики; изучил не все вопросы поставленные</p>	<p>Не в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении практики; изучил не все вопросы поставленные</p>	<p>Отсутствуют знания по учебно-ознакомительной практике, наблюдается спутанность и непоследовательн</p>	<p>Отчет по практике</p>

		<p>разведки и ее виды; Уметь:</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>Владеть:</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>при выполнении этих задач; изучил все общие вопросы поставленные руководителем практики;</p> <p>Содержание ответов исчерпывает содержание вопросов. Наблюдаются знание и понимание вопросов. Студент демонстрирует полное понимание содержания изученных тем.</p>	<p>руководителем практики; Содержание ответов отражает содержание вопросов. Наблюдается понимание вопросов.</p>	<p>руководителем практики; Содержание ответов не в полной мере отражает содержание вопросов. Наблюдается некоторое понимание вопросов. Имеются отрывочные фрагментарные знания по изученной дисциплине</p>	<p>ость в ответах.</p>	
Научно-исследовательская работа	<p>Знать методы исследования и проведения экспериментальных работ; Знать методы анализа и обработки экспериментальных данных.</p> <p>Уметь проводить анализ достоверности полученных результатов;</p> <p>Уметь формулировать цели и задачи научного</p>	<p>Содержание ответов исчерпывает содержание вопросов. Студент демонстрирует как знание, так и понимание вопросов, а также проявляет способность применить педагогические, исследовательские и</p>	<p>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,</p>	<p>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</p>	<p>Содержание ответов не отражает содержание вопросов. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Ответы не несут характер</p>	<p>Отчет по научно-исследовательской работе</p>	

		исследования. Владеть (методиками) оформления результатов научных исследований; Владеть практическими навыками работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.	информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.	исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.	литературой. Нарушаются нормы философского языка; Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения.	развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения научных, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения.	
37	готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов ПК-19	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 работ.	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, строительству и эксплуатации подземных объектов; Владеть на высоком уровне навыками организации проектных работ.	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 подземных объектов; Владеть на базовом уровне навыками организации проектных работ.	Знать на минимальном уровне требования и порядок разработки проектно-производственной документации; Уметь на минимальном уровне разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; Владеть на минимальном уровне навыками	Студент не допущен к ГИА	Государственный экзамен/Презащита ВКР

				организации проектных работ.		
<i>Инновационные технологии на горном предприятии</i>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные модели инновационного развития;</li> <li>- взаимосвязи инновационной активности и конкурентоспособности развития предприятий;</li> <li>- модели и методы выбора и реализации инноваций;</li> <li>- модели и методы прогнозирования инновационной деятельности;</li> <li>- особенности процесса и функций управления инновационным проектом.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формализовано описывать проект как объект управления;</li> <li>- применять инструментальные (программно-технические) средства управления проектами;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой создания инновационной компании;</li> <li>- методикой анализа эффективности инновационных проектов;</li> </ul>	<p><i>В полном объеме знает основные модели инновационного развития, взаимосвязи инновационной активности и конкурентоспособности развития предприятий, модели и методы прогнозирования инновационной деятельности.</i></p> <p><i>Умеет описывать проект как объект управления и применять инструментальные (программно-технические) средства управления проектами;</i></p> <p><i>Владеет методикой создания инновационной компании, анализа эффективности инновационных проектов.</i></p>	<p><i>Достаточно хорошо знает основные модели инновационного развития, взаимосвязи инновационной активности и конкурентоспособности развития предприятий, модели и методы прогнозирования инновационной деятельности.</i></p> <p><i>Умеет описывать проект как объект управления и применять инструментальные (программно-технические) средства управления проектами;</i></p> <p><i>Владеет методикой создания инновационной компании, анализа эффективности инновационных проектов.</i></p>	<p><i>На минимальном уровне знает основные модели инновационного развития, взаимосвязи инновационной активности и конкурентоспособности развития предприятий, модели и методы прогнозирования инновационной деятельности.</i></p> <p><i>Умеет описывать проект как объект управления и применять инструментальные (программно-технические) средства управления проектами;</i></p> <p><i>Владеет методикой создания инновационной компании, анализа эффективности инновационных проектов.</i></p>	<p><i>Не знает: основные модели инновационного развития, взаимосвязи инновационной активности и конкурентоспособности развития предприятий, модели и методы прогнозирования инновационной деятельности.</i></p> <p><i>Не умеет описывать проект как объект управления и применять инструментальные (программно-технические) средства управления проектами;</i></p> <p><i>Не владеет методикой создания инновационной компании, анализа эффективности инновационных проектов.</i></p>	<p><i>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</i></p>
<i>Компьютерное проектирование на горном предприятии</i>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы и методы подсчета запасов месторождений полезных ископаемых;</li> </ul>	<p><i>Обучающийся в полном объеме знает методы построения трехмерных моделей рудных</i></p>	<p><i>На достаточно хорошем уровне знает методы построения трехмерных моделей рудных месторождений,</i></p>	<p><i>На минимальном уровне знает методы построения трехмерных моделей рудных</i></p>	<p><i>Не знает методы построения трехмерных моделей рудных месторождений,</i></p>	<p><i>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины</i></p>

	<p>- основные понятия, связанные с компьютерными методами оценки месторождений;</p> <p>- термины и определения в области классификации запасов месторождений;</p> <p>- правила и порядок проведения классификации запасов;</p> <p>- порядок компьютерного моделирования месторождений;</p> <p>Уметь:</p> <p>– адаптировать типовые технико-технологические решения к конкретным горно-геологическим условиям;</p> <p>– рассчитывать основные параметры геотехнологии;</p> <p>– выполнять чертежи и геологические разрезы с использованием средств компьютерной графики;</p> <p>Владеть:</p> <p>- горной и строительной терминологией; навыками работы на ЭВМ;</p> <p>- современным компьютерным программным обеспечением, позволяющим создавать объёмные модели месторождений.</p>	<p>месторождений, методы технологического моделирования, основы геостатистического анализа.</p> <p>Высокий уровень владения основными принципами и методами компьютерного моделирования рудных месторождений, ведения базы данных, выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям, анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при проектировании разработки рудных месторождений.</p>	<p>методы технологического моделирования, основы геостатистического анализа.</p> <p>Хороший уровень владения основными принципами и методами компьютерного моделирования рудных месторождений, ведения базы данных, выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям, анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при проектировании разработки рудных месторождений.</p>	<p>месторождений, методы технологического моделирования, основы геостатистического анализа.</p> <p>Посредственно владеет основными принципами и методами компьютерного моделирования рудных месторождений, ведения базы данных, выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям, анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при проектировании разработки рудных месторождений.</p>	<p>методы технологического моделирования, основы геостатистического анализа.</p> <p>Не владеет основными принципами и методами компьютерного моделирования рудных месторождений, ведения базы данных, выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям, анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при проектировании разработки рудных месторождений.</p>	<p>производится посредством проверки знаний студентов путем опросов на занятиях, сдачи практических работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
<p>Проектирование технологических систем и процессов</p>	<p>Знать</p> <p>- порядок оформления документов на</p>	<p>ответ полный и правильный на основании изученных</p>	<p>ответ достаточно полный и правильный на основании изученных</p>	<p>имеются достаточно существенные замечания и</p>	<p>имеются многочисленные существенные</p>	<p>Текущий контроль результатов</p>

		<p>производство работ в условиях и с материалами, требующими специальных разрешений, оформления и согласования;</p> <p>- формы и порядок ведения производственной и отчетной документации; требования и порядок разработки проектно-производственной документации;</p> <p>Уметь</p> <p>- 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;</p> <p>- разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>Владеть</p> <p>- методами ведения установленного учета и</p>	<p>теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный</p>	<p>материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки</p>	<p>недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.</p>	<p>замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован</p>	<p>в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
--	--	---	--	---	---	--	--

		<i>составления необходимой отчетности.</i>					
38	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 технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ ПК-20	Знать порядок планирования, проектирования и основы финансирования горных работ; виды, характеристики взрывчатых материалов, правила их применения, хранения; методы организации и ликвидации горных работ Уметь разрабатывать и реализовывать 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).	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 Уметь разрабатывать и реализовывать 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	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 Уметь разрабатывать и реализовывать 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	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 Уметь разрабатывать и реализовывать 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	Студент не допущен к ГИА	<i>Государственный экзамен/Презащита ВКР</i>

			технологического проектирования, СНиПы, ГОСТы).	СНиПы, ГОСТы).	производства; основными нормативными документами (Нормы технологического проектирования, СНиПы, ГОСТы).		
Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика	<p>знать:</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</li> </ul>	<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,</p>	<p><b>ЗНАНИЕ</b> Воспроизводит теоретические основы построения геометрических фигур и составления чертежей изделий, основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений пространственных объектов, правила оформления текстовой и конструкторской документации.</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,</p>	<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>	Ни одна из целей и задач учебной дисциплины не достигнута	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 курсовой работы. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена	



		<p>конструкторской документации в соответствии действующими нормативами.</p> <p>уметь:</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 ЕСКД, конструкторскую документацию (чертёжную и текстовую) в</li> </ul>	<p>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>	<p>на определение натуральной величины плоских геометрических фигур.</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Обладает правилами построения геометрических объектов на плоскости, владеет основными навыками решения задач и построения чертежей.</p> <p><b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор, 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</p>	<p><b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады.</p> <p><b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов и правил начертательной геометрии.</p>		
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>производственной, проектной и исследовательской работах. 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 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>деятельности.</p>			
Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле	<p>Знать основы метрологии, методы и средства измерений физических величин, правовые основы и системы стандартизации,</p>	<p>Знает основы теории измерений и планирования эксперимента, стандарты технической документации, методы</p>	<p>Знает основы теории измерений и планирования эксперимента, стандарты технической документации, методы и средства разработки</p>	<p>Знает основы теории измерений и планирования эксперимента, стандарты технической документации,</p>	<p>Не знает значительной части программного материала. Допускает существенные</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится</p>	

		<p>сертификации; правовые нормы реализации профессиональной деятельности; основные законодательные акты, принципы формирования нормативно-правового обеспечения образования в Российской Федерации. Уметь использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции; пользоваться законодательными актами. Владеть методами и средствами пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и горных объектов; правовыми нормами реализации профессиональной деятельности.</p>	<p>и средства разработки документации Знает основные понятия сертификации для составления инструкции по эксплуатации оборудования Обоснованно выбирает и применяет соответствующие конкретной ситуации положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации, сертификации Выбирает оптимальный к заданным техническим требованиям (в том числе требованиям к метрологическим характеристикам) метод измерения физической величины Определяет качество продукции для составления инструкции по эксплуатации оборудования Проводит обработку результатов измерений и оценку их погрешности для решения стандартных задач профессиональной деятельности с</p>	<p>документации Знает основные понятия сертификации для составления инструкции по эксплуатации оборудования Применяет соответствующие положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации, сертификации Выбирает метод измерения физической величины Проводит обработку результатов измерений и оценку их погрешности для решения стандартных задач профессиональной деятельности Владеет методами определения показателей качества для составления инструкции по эксплуатации оборудования Имеет навыки работы со справочной и нормативной литературой, стандартами различного уровня</p>	<p>методы и средства разработки документации Знает основные понятия сертификации для составления инструкции по эксплуатации оборудования Выбирает метод измерения физической величины Проводит обработку результатов измерений и оценку их погрешности Имеет навыки работы со справочной и нормативной литературой, стандартами различного уровня</p>	<p>ошибки</p>	<p>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.</p>
--	--	---	---	--	---	---------------	--

			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				
Промышленная безопасность горных предприятий	Знать технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ; Уметь участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; Владеть (методиками) технических и нормативных документаций, соответствия проектов требованиям стандартов; Владеть (навыками) разрабатывать необходимую техническую и	Знает технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ; Умеет участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; Владеет (методиками) технических и нормативных документаций, соответствия проектов требованиям стандартов; Владеет (навыками) разрабатывать необходимую	Знает некоторые технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, и взрывных работ; Умеет участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; Владеет (методиками) технических и нормативных документаций, соответствия проектов требованиям стандартов; Владеет (навыками) разрабатывать необходимую	Знает некоторые технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, и взрывных работ; Умеет участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; Владеет (методиками) технических и нормативных документаций; Владеет (навыками) разрабатывать необходимую	Не знает технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ; Не умеет участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; Не владеет (методиками) технических и нормативных документаций,	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	

		<p>нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности.</p>	<p>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>техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов.</p>	<p>нормативную документацию в составе творческих коллективов.</p>	<p>соответствия проектов требованиям стандартов; Не владеет (навыками) разрабатывать необходимую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности.</p>	<p>тся в форме сдачи зачета.</p>
39	<p>готовность демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых,</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>Знать на минимальном уровне процессы рудоподготовки; процессы перемещения и складирования горной массы; процессы, технику и технологию геотехнологических способов добычи полезных ископаемых;</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</p>

<p>строительству эксплуатации подземных объектов ПК-21</p>	<p>и 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 безопасности при производстве работ по разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>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 безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>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 безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>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 безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых,</p>	
--	---	---	---	--	--

					<b>строительству и эксплуатации подземных объектов.</b>	
<i>Горно-промышленная экология</i>	<p><i>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.</i></p> <p><i>Уметь: применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой; выбирать методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, а так же рекультивации загрязненных и нарушенных земель.</i></p> <p><i>Владеть: методами оценки нагрузки на природную среду и расчета предельных нормативов воздействия на экосистемы, характеристик процессов, протекающих при разработке месторождений,</i></p>	<p><i>Сформированные систематические знания о глобальных экологических проблемах современности и видах экологического мониторинга; систематические умения находить нормативы качества окружающей среды.</i></p> <p><i>Успешное и систематическое применение навыков оценки качества окружающей среды и умения находить нормативы качества окружающей среды.</i></p>	<p><i>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.</i></p>	<p><i>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.</i></p>	<p><i>Фрагментарные знания о глобальных экологических проблемах современности; видах экологического мониторинга. Частично освоенное умение находить нормативы качества окружающей среды.</i></p> <p><i>Фрагментарное применение навыков оценки качества окружающей среды</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 рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</i></p>

		переработке минерального сырья, очистке газовых выбросов, сточных вод и утилизации твердых отходов.					
Электропривод горных машин	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и состав электропривода;</li> <li>- механические характеристики, электромеханические свойства и возможности применения различных систем электропривода;</li> <li>- основы теории установившихся и переходных режимов работы электропривода;</li> <li>- основы регулирования и управления электроприводами.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять структурные схемы и схемы управления электроприводов;</li> <li>- формулировать требования к электроприводу механического и подъёмно-транспортного оборудования;</li> <li>- анализировать и рассчитывать системы электропривода и выбирать двигатели для электроприводов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подключения</li> </ul>	<p>Сформированные систематические знания о характеристиках, свойствах и возможностей применения различных систем электропривода, режимов работы и регулирования электроприводов;</p> <p>Успешное и систематическое применение навыков расчета мощности электродвигателей и их установления режимов работы, составление структурных схем и схем управления электроприводами.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы о характеристиках, свойствах и возможностей применения различных систем электропривода, режимов работы и регулирования электроприводов;</p> <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы применение навыков расчета мощности электродвигателей и их установления режимов работы, составление структурных схем и схем управления электроприводами.</p>	<p>Общие, но не структурированные знания о характеристиках, свойствах и возможностей применения различных систем электропривода, режимов работы и регулирования электроприводов;</p> <p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков расчета мощности электродвигателей и их установления режимов работы, составление структурных схем и схем управления электроприводами.</p>	<p>Фрагментарные знания о характеристиках, свойствах и возможностей применения различных систем электропривода, режимов работы и регулирования электроприводов;</p> <p>Частичное применение навыков расчета мощности электродвигател и их установления режимов работы, составление структурных схем и схем управления электроприводами</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.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи экзамена.</p>	



		<p><i>электродвигателей в сеть;</i>  <i>- навыками установки режимов работы двигателей;</i>  <i>- приемами расчета мощности электродвигателей.</i></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 подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях ПК-22</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 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,</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 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</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>

		<b>производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях оценки экономической эффективности.</b>	<b>и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях оценки экономической эффективности.</b>				
	<i>Компьютерное проектирование на горном предприятии</i>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы и методы подсчета запасов месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- основные понятия, связанные с компьютерными методами оценки месторождений;</li> <li>- термины и определения в области классификации запасов месторождений;</li> <li>- правила и порядок проведения классификации запасов;</li> <li>- порядок компьютерного моделирования месторождений;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– адаптировать типовые технико-технологические решения к конкретным горно-геологическим условиям;</li> <li>– рассчитывать основные параметры геотехнологии;</li> <li>– выполнять чертежи и геологические разрезы с использованием средств</li> </ul>	<p><b>Обучающийся в полном объеме знает методы построения трехмерных моделей рудных месторождений, методы технологического моделирования, основы геостатистического анализа.</b></p> <p><b>Высокий уровень владения основными принципами и методами компьютерного моделирования рудных месторождений, ведения базы данных, выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям, анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при проектировании разработки рудных месторождений.</b></p>	<p><b>На достаточно хорошем уровне знает методы построения трехмерных моделей рудных месторождений, методы технологического моделирования, основы геостатистического анализа.</b></p> <p><b>Хороший уровень владения основными принципами и методами компьютерного моделирования рудных месторождений, ведения базы данных, выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям, анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при проектировании разработки рудных месторождений.</b></p>	<p><b>На минимальном уровне знает методы построения трехмерных моделей рудных месторождений, методы технологического моделирования, основы геостатистического анализа.</b></p> <p><b>Посредственно владеет основными принципами и методами компьютерного моделирования рудных месторождений, ведения базы данных, выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям, анализа результатов компьютерного моделирования и</b></p>	<p><b>Не знает методы построения трехмерных моделей рудных месторождений, методы технологического моделирования, основы геостатистического анализа.</b></p> <p><b>Не владеет основными принципами и методами компьютерного моделирования рудных месторождений, ведения базы данных, выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям, анализа результатов компьютерного</b></p>	<p><b>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</b></p>

	компьютерной графики; Владеть: - горной и строительной терминологией; навыками работы на ЭВМ; - современным компьютерным программным обеспечением, позволяющим создавать объёмные модели месторождений.			использования компьютерных моделей при проектировании разработки рудных месторождений.	моделирования и использования компьютерных моделей при проектировании разработки рудных месторождений.	
Проектирование технологических систем и процессов	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; требования и порядок разработки проектно-производственной документации; Уметь - составлять заявки на требуемые взрывчатые материалы, горное оборудование, инструмент и средства безопасности, а также в их распределении по объектам; осуществлять	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 незначительные 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, сдачи рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета

		<p>контроль за состоянием, хранением и эксплуатацией горнопроходческого оборудования, инструмента и других технических средств;</p> <p>- разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>Владеть</p> <p>- методами ведения установленного учета и составления необходимой отчетности.</p>					
41	<p>способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального</p>	<p>Знать методы исследования, правила и условия выполнения работ; перспективы технического развития и особенности деятельности предприятия; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты и охраны окружающей среды;</p> <p>Уметь разрабатывать перспективные конструкции горных</p>	<p>Знать методы исследования, правила и условия выполнения работ; перспективы технического развития и особенности деятельности предприятия; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты и охраны окружающей среды;</p> <p>Уметь разрабатывать перспективные конструкции горных</p>	<p>Знать правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты и охраны окружающей среды;</p> <p>Уметь разрабатывать перспективные конструкции горных машин и оборудования с применением персональных компьютеров и современных систем автоматизированного проектирования;</p>	<p>Знать правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты и охраны окружающей среды;</p> <p>Слабо пользуется персональным компьютером и современными системами автоматизированного проектирования;</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</p>

	назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности ПСК-9-1	машин и оборудования с применением персональных компьютеров и современных систем автоматизированного проектирования; Владеть методами выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок.	машин и оборудования с применением персональных компьютеров и современных систем автоматизированного проектирования; Владеть методами выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок.	Владеть методами выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок.			
	<i>Конструирование горных машин и оборудования</i>	<i>Знать:</i> - о составе операций технологических процессов, оборудовании и оснастке, применяемых при производстве и ремонте горных машин и оборудования, отрасли и их составных частей; <i>Уметь:</i> -пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией; <i>Владеть:</i> - навыками применения методики разработки технологических процессов изготовления деталей машин в соответствии с требованиями технологической документации, навыками	<i>Отлично знает о составе операций технологических процессов, оборудовании и оснастке, применяемых при производстве и ремонте их составных частей. На высоком уровне умеет пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией. На высоком уровне владеет навыками применения методики разработки технологических процессов изготовления деталей машин в соответствии с требованиями технологической документации, навыками</i>	<i>Знает о составе операций технологических процессов, оборудовании и оснастке, применяемых при производстве и ремонте их составных частей. На хорошем уровне умеет пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией. На хорошем уровне владеет навыками применения методики разработки технологических процессов изготовления деталей машин в соответствии с требованиями технологической документации, навыками</i>	<i>На пороговом уровне знает о составе операций технологических процессов, оборудовании и оснастке, применяемых при производстве и ремонте их составных частей. На пороговом уровне умеет пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией. На пороговом уровне владеет навыками применения методики разработки технологических процессов изготовления</i>	<i>Не знает о составе операций технологических процессов, оборудовании и оснастке, применяемых при производстве и ремонте их составных частей. Не умеет пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией. Не владеет навыками применения методики разработки технологических процессов</i>	<i>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</i>

		документации, навыками оформления технологической документации, основами методики разработки конструкций приспособления для изготовления деталей, проведения измерений.	оформления технологической документации, основами методики разработки конструкций приспособления для изготовления деталей, проведения измерений и оценке качества изделий.	оформления технологической документации, основами методики разработки конструкций приспособления для изготовления деталей, проведения измерений и оценке качества изделий.	деталей машин в соответствии требованиями технологической документации, навыками оформления технологической документации, основами методики разработки конструкций приспособления для изготовления деталей, проведения измерений и оценке качества изделий.	изготовления деталей машин в соответствии с требованиями технологической документации, навыками оформления технологической документации, основами методики разработки конструкций приспособления для изготовления деталей, проведения измерений и оценке качества изделий.	тся в форме сдачи экзамена.
Гидропривод горных машин	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	Знает основные зависимости, используемые при гидравлических расчетах инженерных систем, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий Применяет в ответе материал из литературы, правильно обосновывает принятое решение Имеет навыки работы со справочной и нормативной литературой, приборами и основными программными	Знает основные зависимости, используемые при гидравлических расчетах инженерных систем, обосновывает принятые решения Имеет навыки работы со справочной и нормативной литературой, приборами и основными программными комплексами, проведения простейших экспериментальных исследований Владеет методами расчета гидравлических	Знает основные зависимости, используемые при гидравлических расчетах инженерных систем Имеет навыки работы со справочной и нормативной литературой, приборами расчете гидравлических процессов Проводит обработку результатов измерений	Не знает значительной части программного материала Допускает существенные ошибки	Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производит ся посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи практических работ и реферата.	

	<p>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. 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, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>комплексами, проведения простейших экспериментальных исследований Владеет методами расчета гидравлических процессов Проводит обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ Использует системный подход при моделировании технических объектов Оценивает точность полученных результатов Дает интерпретацию полученным данным Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области Оценивает соответствие выводов имеющимся данным Использует экспериментальные исследования в профессиональной деятельности Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности</p>	<p>процессов Проводит обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ Оценивает точность полученных результатов Дает интерпретацию полученным данным Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области Использует экспериментальные исследования в профессиональной деятельности Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности</p>	<p>использованием пакетов прикладных программ Оценивает точность полученных результатов Дает интерпретацию полученным данным Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области</p>		<p>Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи зачета.</p>
<p>Электропривод горных машин</p>	<p>Знать: - структуру и состав</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные</p>	<p>Общие, но не структурированные</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Текущий контроль</p>

		<p>электропривода; - механические характеристики, электромеханические свойства и возможности применения различных систем электропривода; - основы теории установившихся и переходных режимов работы электропривода; - основы регулирования и управления электроприводами. Уметь: - составлять структурные схемы и схемы управления электроприводов; - формулировать требования к электроприводу механического и подъёмно-транспортного оборудования; - анализировать и рассчитывать системы электропривода и выбирать двигатели для электроприводов. Владеть: - навыками подключения электродвигателей в сеть; - навыками установления режимов работы двигателей; - приемами расчета</p>	<p>о характеристиках, свойств и возможностей применения различных систем электропривода, режимов работы и регулирования электроприводов; Успешное и систематическое применение навыков расчета мощности электродвигателей и их установления режимов работы, составление структурных схем и схем управления электроприводами.</p>	<p>пробелы о знания характеристиках, свойств и возможностей применения различных систем электропривода, режимов работы и регулирования электроприводов; В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы применение навыков расчета мощности электродвигателей и их установления режимов работы, составление структурных схем и схем управления электроприводами.</p>	<p>о знания характеристиках, свойств и возможностей применения различных систем электропривода, режимов работы и регулирования электроприводов; В целом успешное, но не систематическое применение навыков расчета мощности электродвигателей и их установления режимов работы, составление структурных схем и схем управления электроприводами.</p>	<p>о характеристиках, свойств и возможностей применения различных систем электропривода, режимов работы и регулирования электроприводов; Частичное применение навыков расчета мощности электродвигателей и их установления режимов работы, составление структурных схем и схем управления электроприводами.</p>	<p>результато 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>
--	--	--	--	--	--	---	--



		мощности электродвигателей.					
Транспортные машины	Знать: виды и характеристики грузов и грузопотоков; классификацию горных горно-транспортных машин и оборудования; основные виды и назначение горно-транспортных машин и оборудования, а также их область применения на горных предприятиях; конструкции, назначение и основные положения теории и расчёта конвейерных установок и автомобильного подвижного состава; структурные схемы транспортных систем горных производств; Уметь: выбирать рациональные типы горно-транспортных машин и оборудования; разрабатывать рациональные структурные схемы транспортных систем горных производств; идентифицировать основные опасности при эксплуатации горно-транспортных машин и оборудования и выбирать способы обеспечения их безопасной работы;	Сформированы систематические знания по теории видов грузов и грузопотоков, особенности эксплуатации горно-транспортных машин. Умеет рационально выбирать типы горно-транспортных машин и оборудования; разрабатывать структурные схемы транспортных систем; В совершенстве владеет инженерной терминологией в области горно-транспортных машин и оборудования; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик горно-транспортных машин и оборудования;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по теории видов грузов и грузопотоков, особенности эксплуатации горно-транспортных машин. В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы умеет рационально выбирать типы горно-транспортных машин и оборудования; разрабатывать структурные схемы транспортных систем; Владеет на хорошем уровне инженерной терминологией в области горно-транспортных машин и оборудования; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик горно-транспортных машин и оборудования;	Общие, но не структурированные знания по теории видов грузов и грузопотоков, особенности эксплуатации горно-транспортных машин. В целом успешно умеет рационально выбирать типы горно-транспортных машин и оборудования; разрабатывать структурные схемы транспортных систем; Владеет на пороговом уровне инженерной терминологией в области горно-транспортных машин и оборудования; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик горно-транспортных машин и оборудования;	Фрагментарные знания о теории видов грузов и грузопотоков, особенности эксплуатации горно-транспортных машин. Частично освоенное умение рационально выбирать типы горно-транспортных машин и оборудования; разрабатывать структурные схемы транспортных систем; Фрагментарное применение навыков владения инженерной терминологией в области горно-транспортных машин и оборудования; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик	Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета	

		<p>Владеть: инженерной терминологией в области горно-транспортных машин и оборудования; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик горно-транспортных машин и оборудования; знаниями в области законодательных и правовых актов и технических регламентов при эксплуатации горно-транспортных машин и оборудования.</p>				<p>горно-транспортных машин и оборудования;</p>	
<p>Механическое оборудование карьеров</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы технологии и комплексной механизации открытых горных работ;</li> <li>- физико-механические свойства горных пород;</li> <li>- законы механики твердого тела;</li> <li>- классификацию горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению;</li> <li>- конструктивные схемы основных механизмов горных машин;</li> <li>- структурообразование, агрегаты, силовые установки и комплексы;</li> <li>- типы и типоразмеры</li> </ul>	<p>Демонстрирует систематические знания в области технологии и комплексной механизации открытых горных работ, физико-механические свойства горных пород, законов механики твердого тела, а также классификации горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению;</p> <p>Успешное и систематическое умение проводить расчеты по выбору горных машин и оборудования для открытых работ и</p>	<p>Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области технологии и комплексной механизации открытых горных работ, физико-механические свойства горных пород, законов механики твердого тела, а также классификации горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению;</p> <p>В целом успешное и систематическое умение проводить расчеты по выбору горных машин и</p>	<p>Демонстрирует общие, но не структурированные знания в области технологии и комплексной механизации открытых горных работ, физико-механические свойства горных пород, законов механики твердого тела, а также классификации горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению;</p> <p>В целом успешно, но</p>	<p>Демонстрирует фрагментарные знания в области технологии и комплексной механизации открытых горных работ, физико-механические свойства горных пород, законов механики твердого тела, а также классификации горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению;</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи лабораторных и практических работ.</p> <p>Итоговый</p>	

	<p>горных машин и оборудования, их основные характеристики и принцип действия;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методическое обеспечение для расчета и выбора горных машин и оборудования для открытых работ;</li> <li>- проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий;</li> <li>- работать с технической документацией;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых работ;</li> <li>- решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных документов.</li> </ul>	<p>обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий, работать с технической документацией;</p> <p>применение навыков расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых работ и решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных документов.</p>	<p>оборудования для открытых работ и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий, работать с технической документацией;</p> <p>применение навыков расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых работ и решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных документов.</p>	<p>не систематическое умение проводить расчеты по выбору горных машин и оборудования для открытых работ и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий, работать с технической документацией;</p> <p>применение навыков расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых работ и решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных документов.</p>	<p>Частичное умение проводить расчеты по выбору горных машин и оборудования для открытых работ и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий, работать с технической документацией;</p> <p>применение навыков расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых работ и решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных документов.</p>	<p>контроль осуществляе тся в форме сдачи курсового проекта, экзамена.</p>
<p>Инновационные технологии на горном предприятии</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные модели инновационного</li> </ul>	<p>В полном объеме знает основные модели инновационного</p>	<p>Достаточно хорошо знает основные модели инновационного</p>	<p>На минимальном уровне знает основные модели</p>	<p>Не знает: основные модели инновационного</p>	<p>Текущий контроль результатов</p>

		<p>развития; - взаимосвязи инновационной активности и конкурентоспособности развития предприятий; - модели и методы выбора и реализации инноваций; - модели и методы прогнозирования инновационной деятельности; - особенности процесса и функций управления инновационным проектом. Уметь: - формализовано описывать проект как объект управления; - применять инструментальные (программно-технические) средства управления проектами; Владеть: - методикой создания инновационной компании; - методикой анализа эффективности инновационных проектов;</p>	<p>развития, взаимосвязи инновационной активности и конкурентоспособности развития предприятий, модели и методы прогнозирования инновационной деятельности. Умеет описывать проект как объект управления и применять инструментальные (программно-технические) средства управления проектами; Владеет методикой создания инновационной компании, анализа эффективности инновационных проектов.</p>	<p>развития, взаимосвязи инновационной активности и конкурентоспособности развития предприятий, модели и методы прогнозирования инновационной деятельности. Умеет описывать проект как объект управления и применять инструментальные (программно-технические) средства управления проектами; Владеет методикой создания инновационной компании, анализа эффективности инновационных проектов.</p>	<p>инновационного развития, взаимосвязи инновационной активности и конкурентоспособности развития предприятий, модели и методы прогнозирования инновационной деятельности. Умеет описывать проект как объект управления и применять инструментальные (программно-технические) средства управления проектами; Владеет методикой создания инновационной компании, анализа эффективности инновационных проектов.</p>	<p>развития, взаимосвязи инновационной активности и конкурентоспособности развития предприятий, модели и методы прогнозирования инновационной деятельности. Не умеет описывать проект как объект управления и применять инструментальные (программно-технические) средства управления проектами; Не владеет методикой создания инновационной компании, анализа эффективности инновационных проектов.</p>	<p>в изучения дисциплины производит я посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
Методы испытаний горных машин	Знать: знать технические и конструктивные особенности современного оборудования для	Демонстрирует глубокие знания в области особенностей современного оборудования для монтажа горных машин	Демонстрирует знание базового уровня в области особенностей современного оборудования для монтажа горных машин	Демонстрирует знание порогового уровня в области особенностей современного оборудования для	Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в	Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится	

	<p>монтажа горных машин и оборудования операций технологических процессов их монтажа горнодобывающих предприятий (подземным и открытым способами) и обогащения полезных ископаемых, что необходимо в профессиональной деятельности специалиста для эффективной организации производства</p> <p>Уметь: работать с технической документацией, обосновать выбор оборудования для заданных горно-геологических и горнотехнических условий.</p> <p>Владеть: основами комплексной механизации горных работ, конструктивные схемы основных механизмов горных машин.</p>	<p>и оборудования. Умеет работать с технической документацией, обосновать выбор оборудования для заданных горно-геологических и горнотехнических условий.</p> <p>В полном объеме владеет основами комплексной механизации горных работ, конструктивные схемы основных механизмов горных машин.</p>	<p>и оборудования. Умеет работать с технической документацией, обосновать выбор оборудования для заданных горно-геологических и горнотехнических условий.</p> <p>В целом успешно владеет основами комплексной механизации горных работ, конструктивные схемы основных механизмов горных машин.</p>	<p>монтажа горных машин и оборудования. На минимальном уровне умеет работать с технической документацией, обосновать выбор оборудования для заданных горно-геологических и горнотехнических условий.</p> <p>На минимальном уровне владеет основами комплексной механизации горных работ, конструктивные схемы основных механизмов горных машин.</p>	<p>области особенностей современного оборудование для монтажа горных машин и оборудования. Не умеет работать с технической документацией, обосновать выбор оборудования для заданных горно-геологических и горнотехнических условий.</p> <p>Не владеет основами комплексной механизации горных работ, конструктивные схемы основных механизмов горных машин.</p>	<p>я посредство м проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
Технологическая практика	<p>знать: последовательность выполнения технологических операций, содержание всех видов инструктажей по охране труда, порядок получения наряда, формы и</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</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</p>	<p>Не в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении практики; изучил не все вопросы поставленные руководителем практики;</p>	<p>Отсутствуют знания по технологической практике, наблюдается спутанность и непоследовательность в ответах.</p>	<p>Отчет по практике</p>

		<p>примеры заполнения технической документации (книги нарядов, наряд-путевки горного мастера, книги инструктажей по безопасности работ и т.д.);</p> <p>уметь:</p> <p>выполнять работу горного мастера и оценивать результаты своей работы, оценивать результаты работы участка за смену, продолжительность и причины простоев, проводить критический анализ организации труда;</p> <p>Владеть (методиками): собирать материалы для составления отчета о практике.</p> <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,</p>	<p>поставленные руководителем практики; Содержание ответов исчерпывает содержание вопросов. Наблюдаются знание и понимание вопросов. Студент демонстрирует полное понимание содержания изученных тем.</p>	<p>ответов отражает содержание вопросов. Наблюдается понимание вопросов. Студент демонстрирует понимание содержания изученных тем.</p>	<p>Содержание ответов не в полной мере отражает содержание вопросов. Наблюдается некоторое понимание вопросов. Имеются отрывочные фрагментарные знания по изученной дисциплине.</p>		
--	--	---	---	--	---	--	--

		проектную и техническую документацию.					
Преддипломная практика	Знать - организационно-технологические принципы формирования структур горно-технологических процессов добычи полезных ископаемых; - 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; Уметь: - охарактеризовать принятую схему вскрытия и отработки месторождения. - оценить уровень механизации и автоматизации основных и вспомогательных работ. - определить рациональность режима	- правильное выполнение дневниковых записей с наличием дополнительных самостоятельных заметок и примечаний; - положительный отзыв руководителя практики; - полный отчет по практике с наличием анализа, предварительным подбором научных статей, обоснованием темы ВКР; - наличие требуемых графических материалов; - качественная защита основных разделов отчета, согласно теме ВКР.	- правильное выполнение дневниковых записей; - положительный отзыв руководителя практики; - полный отчет по практике с наличием анализа, предварительным подбором научных статей, обоснованием темы ВКР; - наличие требуемых графических материалов; - качественная защита основных разделов отчета.	- в целом правильное выполнение дневниковых записей; - положительный отзыв руководителя практики; - полный отчет по практике с наличием анализа и обоснованием темы ВКР; - наличие требуемых графических материалов; - знание базовых основ основных разделов отчета.	Неудовлетворительная оценка может быть выставлена в следующих случаях: - при наличии отрицательного отзыва руководителя практики; а так же при наличии следующих нарушений: - не правильное выполнение дневниковых записей; - не полный отчет по практике с полным отсутствием анализа; - отсутствие обоснования темы ВКР; - отсутствие требуемых графических материалов; - плохое знание основных разделов отчета	Отчет по практике	

		<p>эксплуатации и ремонта горных машин и оборудования рабочего участка и предприятия в целом</p> <p>Владеть</p> <p>- навыками: организации научно-исследовательской работы.</p> <p>- методами выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок.</p>					
42	<p>готовностью рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях ПСК-9-2</p>	<p>Знать эффективные методы организации производства, его метрологического обеспечения, технического контроля и информационного обслуживания с использованием вычислительной техники.</p> <p>Уметь использовать прогрессивные методы эксплуатации и ремонта технологического оборудования, применять высокоэффективные технологии повышения эксплуатационной надежности деталей машин и применяемого оборудования.</p>	<p>Знать эффективные методы организации производства, его метрологического обеспечения, технического контроля и информационного обслуживания с использованием вычислительной техники.</p> <p>Уметь использовать прогрессивные методы эксплуатации и ремонта технологического оборудования, применять высокоэффективные технологии повышения эксплуатационной надежности деталей</p>	<p>Знать методы организации производства, технического контроля и информационного обслуживания с использованием вычислительной техники</p> <p>Уметь использовать прогрессивные методы эксплуатации и ремонта технологического оборудования.</p> <p>Владеть требованиями к технической документации, материалам, изделиям.</p>	<p>Знать методы организации производства, технического контроля.</p> <p>Уметь использовать методы эксплуатации и ремонта технологического оборудования.</p> <p>Владеть требованиями предъявляемыми к технической документации, материалам, изделиям.</p>	<p>Студент не допущен к ГИА</p>	<p>Государственный экзамен/Предзащита ВКР</p>



		Владеть требованиями предъявляемыми к технической документации, материалам, изделиям.	машин и применяемого оборудования Владеть требованиями предъявляемыми к технической документации, материалам, изделиям.				
Горные машины и оборудование	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	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	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 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	На пороговом уровне знает характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях. Умеет рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях; Владеет (методиками) исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в	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; Владеет (методиками) исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в	Текущий контроль результатов в изучении 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.	

		различных условиях.	рациональной эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях.	различных условиях.	различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;	назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;.	
Горные машины и оборудование подземных горных работ	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. Знать характеристики, функции и особенности	Сформированные систематические знания о функциональных особенностях эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях; диагностики состояния узлов и деталей горных машин и агрегатов и успешное и систематическое применение навыков оценки качества восстановленных деталей горных машин.	Сформированные систематические знания о функциональных особенностях эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях; диагностики состояния узлов и деталей горных машин и агрегатов и успешное и систематическое применение навыков оценки качества восстановленных деталей горных машин.	Общие, но не структурированные знания о функциональных особенностях эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях. В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения диагностировать состояния узлов и деталей горных машин и агрегатов и оценки качества восстановленных деталей.	Общие, но не структурированные знания о функциональных особенностях эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях. В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения диагностировать состояния узлов и деталей горных машин и агрегатов и оценки качества восстановленных деталей.	Текущий контроль результатов изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи лабораторных и практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи курсового проекта, экзамена.	

		<p>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 горно-технических условиях;          Владеть (методиками) исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях;          Владеть (навыками) применения исследований и анализа рациональной эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях.</p>				
Транспортные машины	<p>Знать: виды и характеристики грузов и грузопотоков;          классификацию горных горно-транспортных машин и оборудования;          основные виды и назначение горно-транспортных машин и оборудования, а также их область применения</p>	<p>Сформированы систематические знания по теории видов грузов и грузопотоков, особенности эксплуатации горно-транспортных машин. Умеет рационально выбирать типы горно-транспортных машин и оборудования;</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по теории видов грузов и грузопотоков, особенности эксплуатации горно-транспортных машин. В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы умеет</p>	<p>Общие, но не структурированные знания по теории видов грузов и грузопотоков, особенности эксплуатации горно-транспортных машин. В целом успешно умеет рационально</p>	<p>Фрагментарные знания о теории видов грузов и грузопотоков, особенности эксплуатации горно-транспортных машин. Частично</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов</p>

		<p>на горных предприятиях; конструкции, назначение и основные положения теории и расчёта конвейерных установок и автомобильного подвижного состава; структурные схемы транспортных систем горных производств; Уметь: выбирать рациональные типы горно-транспортных машин и оборудования; разрабатывать рациональные структурные схемы транспортных систем горных производств; идентифицировать основные опасности при эксплуатации горно-транспортных машин и оборудования и выбирать способы обеспечения их безопасной работы; Владеть: инженерной терминологией в области горно-транспортных машин и оборудования; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик горно-транспортных машин и оборудования; знаниями в области законодательных и правовых актов и технических регламентов</p>	<p>разрабатывать структурные схемы транспортных систем; В совершенстве владеет инженерной терминологией в области горно-транспортных машин и оборудования; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик горно-транспортных машин и оборудования;</p>	<p>рационально выбирать типы горно-транспортных машин и оборудования; разрабатывать структурные схемы транспортных систем; Владеет на хорошем уровне инженерной терминологией в области горно-транспортных машин и оборудования; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик горно-транспортных машин и оборудования;</p>	<p>выбирать типы горно-транспортных машин и оборудования; разрабатывать структурные схемы транспортных систем; Владеет на пороговом уровне инженерной терминологией в области горно-транспортных машин и оборудования; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик горно-транспортных машин и оборудования;</p>	<p>освоенное умение рационально выбирать типы горно-транспортных машин и оборудования; разрабатывать структурные схемы транспортных систем; Фрагментарное применение навыков владения инженерной терминологией в области горно-транспортных машин и оборудования; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик горно-транспортных машин и оборудования;</p>	<p>путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета</p>
--	--	--	--	--	--	---	---

		при эксплуатации горно-транспортных машин и оборудования.				
Механическое оборудование карьеров	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы технологии и комплексной механизации открытых горных работ;</li> <li>- физико-механические свойства горных пород;</li> <li>- законы механики твердого тела;</li> <li>- классификацию горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению;</li> <li>- конструктивные схемы основных механизмов горных машин;</li> <li>- структурообразование, агрегаты, силовые установки и комплексы;</li> <li>- типы и типоразмеры горных машин и оборудования, их основные характеристики и принцип действия;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методическое обеспечение для расчета и выбора горных машин и оборудования для открытых работ;</li> <li>- проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор</li> </ul>	<p>Демонстрирует систематические знания в области технологии и комплексной механизации открытых горных работ, физико-механические свойств горных пород, законов механики твердого тела, а также классификации горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению;</p> <p>Успешное и систематическое умение проводить расчеты по выбору горных машин и оборудования для открытых работ и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий, работать с технической документацией; применение навыков расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров</p>	<p>Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области технологии и комплексной механизации открытых горных работ, физико-механические свойств горных пород, законов механики твердого тела, а также классификации горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению;</p> <p>В целом успешное и систематическое умение проводить расчеты по выбору горных машин и оборудования для открытых работ и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий, работать с технической документацией; применение навыков расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования</p>	<p>Демонстрирует общие, но не структурированные знания в области технологии и комплексной механизации открытых горных работ, физико-механические свойства горных пород, законов механики твердого тела, а также классификации горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению;</p> <p>В целом успешно, но не систематическое умение проводить расчеты по выбору горных машин и оборудования для открытых работ и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий, работать с технической документацией; применение навыков расчета геометрических,</p>	<p>Демонстрирует фрагментарные знания в области технологии и комплексной механизации открытых горных работ, физико-механические свойства горных пород, законов механики твердого тела, а также классификации горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению;</p> <p>Частичное умение проводить расчеты по выбору горных машин и оборудования для открытых работ и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий, работать с технической документацией;</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи лабораторных и практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи курсового проекта, экзамена.</p>

		<p>для заданных горно-геологических и горно-технических условий;</p> <p>- работать с технической документацией;</p> <p>владеть:</p> <p>- расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых работ;</p> <p>- решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных документов</p>	<p>горных машин и оборудования для открытых работ и решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных документов.</p>	<p>для открытых работ и решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных документов.</p>	<p>кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых работ и решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных документов.</p>	<p>применение навыков расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых работ и решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных документов.</p>	
<p>Основы сервиса подвижного состава горных предприятий</p>	<p>Знать: типаж и назначение технологического и диагностического оборудования для предприятий сервиса подвижного состава; роль сферы сервиса в обеспечении работоспособности подвижного состава; принцип выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава</p> <p>Уметь: проводить расчеты и обосновывать</p>	<p>Демонстрирует глубокие знания в области оборудования для предприятий сервиса подвижного состава, роль сферы сервиса в обеспечении работоспособности подвижного состава, принцип выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава.</p> <p>Умеет проводить расчеты и обосновывать выбор оборудования для</p>	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области оборудования для предприятий сервиса подвижного состава, роль сферы сервиса в обеспечении работоспособности подвижного состава, принцип выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава.</p> <p>Умеет проводить расчеты и обосновывать выбор оборудования для</p>	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области оборудования для предприятий сервиса подвижного состава, роль сферы сервиса в обеспечении работоспособности подвижного состава, принцип выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава.</p> <p>На минимальном уровне умеет проводить расчеты и</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области оборудования для предприятий сервиса подвижного состава, роль сферы сервиса в обеспечении работоспособности подвижного состава, принцип выбора оборудования для</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи рефератов. Итоговый контроль</p>	

	<p>выбор оборудования для технического обслуживания и ремонта подвижного состава; анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию; Работать с технической документацией. Владеть: навыками составления технической документации по эксплуатации оборудования; методами выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава; современными методами проведения научных исследований; методами решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов</p>	<p>технического обслуживания и ремонта подвижного состава, анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией. В полном объеме владеет навыками составления технической документации по эксплуатации оборудования, методами выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава, проведения научных исследований, решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.</p>	<p>обслуживания и ремонта подвижного состава, анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией. В целом успешно владеет навыками составления технической документации по эксплуатации оборудования, методами выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава, проведения научных исследований, решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.</p>	<p>обосновывать выбор оборудования для технического обслуживания и ремонта подвижного состава, анализировать, синтезировать и резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией. На минимальном уровне владеет навыками составления технической документации по эксплуатации оборудования, методами выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава, проведения научных исследований, решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.</p>	<p>технологических участков предприятий сервиса подвижного состава. Не умеет проводить расчеты и обосновывать выбор оборудования для технического обслуживания и ремонта подвижного состава, анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией. Не владеет навыками составления технической документации по эксплуатации оборудования, методами выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного</p>	<p>осуществляется в форме зачета</p>
--	--	--	---	---	--	--------------------------------------

						состава, проведения научных исследований, решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.	
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,</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>продолжительность и причины простоев, проводить критический анализ организации труда; Владеть (методиками): собирать материалы для составления отчета о практике.</p> <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</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 предварительным</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</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</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</li> </ul>	Отчет по практике	

		<p>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 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</li> </ul>	<p>подбором научных статей, обоснованием темы ВКР;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие требуемых графических материалов;</li> <li>- качественная защита основных разделов отчета, согласно теме ВКР.</li> </ul>	<p>графических материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- качественная защита основных разделов отчета.</li> </ul>	<p>графических материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание базовых основ основных разделов отчета.</li> </ul>	<p>наличии следующих нарушений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	
--	--	---	--	--	---	--	--

		<i>исследований и разработок.</i>					
43	способностью выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации ПСК-9-3	Знать принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; Уметь выполнять исследования технологических машин и оборудования, в том числе с применением методов математического моделирования; выбирать основные принципы и методы испытаний, анализировать и обрабатывать результаты исследований и измерений; Владеть метрологическими правилами, нормами, нормативно-техническими документами по стандартизации и управлению.	Знать принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; Уметь выполнять исследования технологических машин и оборудования, в том числе с применением методов математического моделирования; выбирать основные принципы и методы испытаний, анализировать и обрабатывать результаты исследований и измерений; Владеть метрологическими правилами, нормами, нормативно-техническими документами по стандартизации и управлению.	Знать принципы работы, технические характеристики используемых технических средств. Уметь выполнять исследования технологических машин и оборудования; выбирать основные принципы и методы испытаний, анализировать и обрабатывать результаты исследований и измерений; Владеть метрологическими правилами, нормами, нормативно-техническими документами по стандартизации и управлению.	Знать принципы работы, технические характеристики используемых технических средств. Уметь выбирать основные принципы и методы испытаний, анализировать и обрабатывать результаты исследований и измерений; Владеть метрологическими правилами, нормами.	Студент не допущен к ГИА	Государственный экзамен/Продзащита ВКР
	<i>Горные машины и оборудование подземных горных работ</i>	<i>Знать характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных</i>	<i>Сформированные систематические знания о техническом состоянии горных машин и оборудования;</i>	<i>Сформированные систематические знания о техническом состоянии горных машин и оборудования;</i>	<i>Сформированные систематические знания о техническом состоянии горных машин и</i>	<i>Сформированные систематические знания о техническом состоянии горных</i>	<i>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины</i>

	<p>климатических условиях; Уметь рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях; Владеть (методиками) исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях; Владеть (навыками) применения исследований и анализа рациональной эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи лабораторных и практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи курсового проекта, экзамена.</p>
<p>Конструирование горных машин и оборудования</p>	<p>Знать: - общие законы и правила измерений, обеспеченность их единства, требуемой точности и достоверности. Уметь: - использовать технические средства для измерения различных физических величин; - выбирать и применять средства измерений; -</p>	<p>Отлично знает общие законы и правила измерений, обеспеченность их единства, требуемой точности и достоверности. На высоком уровне умеет использовать технические средства для измерения различных физических величин; выбирать и применять средства измерений;</p>	<p>Знает общие законы и правила измерений, обеспеченность их единства, требуемой точности и достоверности. На хорошем уровне умеет использовать технические средства для измерения различных физических величин; выбирать и применять средства измерений; осуществлять</p>	<p>Знает общие законы и правила измерений, обеспеченность их единства, требуемой точности и достоверности. На пороговом уровне умеет использовать технические средства для измерения различных физических величин; выбирать и применять средства</p>	<p>Не знает общие законы и правила измерений, обеспеченность их единства, требуемой точности и достоверности. Не умеет использовать технические средства для измерения различных</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на</p>

		<p>осуществлять обработку результатов измерений и оценивания погрешностей измерений.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками обработки результатов измерений и оценивания погрешностей</p>	<p>осуществлять обработку результатов измерений и оценивания погрешностей измерений.</p> <p>На высоком уровне владеет навыками обработки результатов измерений и оценивания погрешностей измерений.</p>	<p>обработку результатов измерений и оценивания погрешностей измерений.</p> <p>На хорошем уровне владеет навыками обработки результатов измерений и оценивания погрешностей измерений.</p>	<p>измерений; осуществлять обработку результатов измерений и оценивания погрешностей измерений.</p> <p>На пороговом уровне владеет навыками обработки результатов измерений и оценивания погрешностей измерений.</p>	<p>физических величин; выбирать и применять средства измерений; осуществлять обработку результатов измерений и оценивания погрешностей измерений.</p> <p>Не владеет навыками обработки результатов измерений и оценивания погрешностей измерений.</p>	<p>занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи экзамена.</p>
45	Эксплуатация горных машин и оборудования	<p>Знать техническое состояние горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации;</p> <p>Уметь выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации;</p> <p>Владеть (методиками) исследования и выбора мониторинга технического состояния горных машин и оборудования;</p>	<p>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</p>	<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</p>	<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</p>	<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</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов,</p>

		<p>Владеть (навыками) мониторинга состояния горных машин и оборудования, определения эффективности использования горных машин и оборудования.</p>	<p>деятельности производственного отдела.</p>	<p>затрат и результатов деятельности производственного отдела</p>	<p>материалами и оборудованием. на пороговом уровне владеет навыками проведения анализа затрат и результатов деятельности производственного отдела</p>	<p>техническими данными, материалами и оборудованием. на владеет навыками проведения анализа затрат и результатов деятельности производственного отдела</p>	<p>сдачи лабораторных и практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи курсового проекта и экзамена.</p>
Надежность горных машин и оборудования	<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>	<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 работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи зачета.</p>	

<p>Механическое оборудование карьеров</p>	<p>знать:  - основы технологии и комплексной механизации открытых горных работ;  - физико-механические свойства горных пород;  - законы механики твердого тела;  - классификацию горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению;  - конструктивные схемы основных механизмов горных машин;  - структурообразование, агрегаты, силовые установки и комплексы;  - типы и типоразмеры горных машин и оборудования, их основные характеристики и принцип действия;  уметь:  - использовать методическое обеспечение для расчета и выбора горных машин и оборудования для открытых работ;  - проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий;</p>	<p>Демонстрирует систематические знания в области технологии и комплексной механизации открытых горных работ, физико-механические свойства горных пород, законов механики твердого тела, а также классификации горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению;  Успешное и систематическое умение проводить расчеты по выбору горных машин и оборудования для открытых работ и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий, работать с технической документацией; применение навыков расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых работ и</p>	<p>Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области технологии и комплексной механизации открытых горных работ, физико-механические свойства горных пород, законов механики твердого тела, а также классификации горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению;  В целом успешное и систематическое умение проводить расчеты по выбору горных машин и оборудования для открытых работ и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий, работать с технической документацией; применение навыков расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых работ и решения инженерно-технических задач с</p>	<p>Демонстрирует общие, но не структурированные знания в области технологии и комплексной механизации открытых горных работ, физико-механические свойства горных пород, законов механики твердого тела, а также классификации горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению;  В целом успешно, но не систематическое умение проводить расчеты по выбору горных машин и оборудования для открытых работ и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий, работать с технической документацией; применение навыков расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и</p>	<p>Демонстрирует фрагментарные знания в области технологии и комплексной механизации открытых горных работ, физико-механические свойства горных пород, законов механики твердого тела, а также классификации горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению;  Частичное умение проводить расчеты по выбору горных машин и оборудования для открытых работ и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий, работать с технической документацией; применение навыков расчета геометрических,</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на занятиях, сдачи лабораторных и практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи курсового проекта, экзамена.</p>
---	---	---	---	---	--	---

		<p>- <i>работать с технической документацией; владеть:</i></p> <p>- <i>расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых работ;</i></p> <p>- <i>решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных документов</i></p>	<p><i>решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных документов.</i></p>	<p><i>применением основных энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых работ и решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных документов.</i></p>	<p><i>кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых работ и решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных документов.</i></p>	
<p><i>Основы сервиса подвижного состава горных предприятий</i></p>	<p><i>Знать: типаж и назначение технологического и диагностического оборудования для предприятий сервиса подвижного состава; роль сферы сервиса в обеспечении работоспособности подвижного состава; принцип выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава</i></p> <p><i>Уметь: проводить расчеты и обосновывать выбор оборудования для технического обслуживания и ремонта</i></p>	<p><i>Демонстрирует глубокие знания в области оборудования для предприятий сервиса подвижного состава, роль сферы сервиса в обеспечении работоспособности подвижного состава, принцип выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава.</i></p> <p><i>Умеет проводить расчеты и обосновывать выбор оборудования для технического обслуживания и ремонта подвижного</i></p>	<p><i>Демонстрирует знание базового уровня в области оборудования для предприятий сервиса подвижного состава, роль сферы сервиса в обеспечении работоспособности подвижного состава, принцип выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава.</i></p> <p><i>Умеет проводить расчеты и обосновывать выбор оборудования для технического обслуживания и ремонта подвижного состава, анализировать,</i></p>	<p><i>Демонстрирует знание порогового уровня в области оборудования для предприятий сервиса подвижного состава, роль сферы сервиса в обеспечении работоспособности подвижного состава, принцип выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава. На минимальном уровне умеет проводить расчеты и обосновывать выбор оборудования для</i></p>	<p><i>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области оборудования для предприятий сервиса подвижного состава, роль сферы сервиса в обеспечении работоспособности подвижного состава, принцип выбора оборудования для технологических участков предприятий</i></p>	<p><i>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></p>



		<p>подвижного состава; анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию; Работать с технической документацией. Владеть: навыками составления технической документации по эксплуатации оборудования; методами выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава; современными методами проведения научных исследований; методами решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов</p>	<p>состава, анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией. В полном объеме владеет навыками составления технической документации по эксплуатации оборудования, методами выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава, проведения научных исследований, решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.</p>	<p>синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией. В целом успешно владеет навыками составления документации по эксплуатации оборудования, методами выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава, проведения научных исследований, решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.</p>	<p>обслуживания и ремонта подвижного состава, анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией. На минимальном уровне владеет навыками составления технической документации по эксплуатации оборудования, методами выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава, проведения научных исследований, решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.</p>	<p>сервиса подвижного состава. Не умеет проводить и расчеты и обосновывать выбор оборудования для технического обслуживания и ремонта подвижного состава, анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией. Не владеет навыками составления технической документации по эксплуатации оборудования, методами выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава, проведения научных исследований</p>	
--	--	---	---	---	---	--	--

						исследований, решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.	
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</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>анализ организации труда; Владеть (методиками): собирать материалы для составления отчета о практике.</p> <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,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильное выполнение дневниковых записей с наличием дополнительных замечаний;</li> <li>- положительный отзыв руководителя практики;</li> <li>- полный отчет по практике с наличием анализа, предварительным подбором научных статей, обоснованием темы ВКР;</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</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</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> </ul>	Отчет по практике	

		<p>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 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие требуемых графических материалов;</li> <li>- качественная защита основных разделов отчета, согласно теме ВКР.</li> </ul>	основных разделов отчета.	основных разделов отчета.	<ul style="list-style-type: none"> <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>	
44	готовностью	Знать правила	Знать правила	Знать правила	Знать правила	Студент не	Государств

	<p>осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду ПСК-9-4</p>	<p>технической эксплуатации и обслуживания горнопроходческого оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры, средств защиты, инструмента Уметь выбирать и рассчитывать основное и вспомогательное оборудование с учетом решения задач энерго- и ресурсосбережения, а также защиты окружающей среды от техногенных воздействий производства Владеть методиками оценки технических и организационных решений с позиций достижения качества продукции и их воздействия на окружающую среду.</p>	<p>технической эксплуатации и обслуживания горнопроходческого оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры, средств защиты, инструмента Уметь выбирать и рассчитывать основное и вспомогательное оборудование с учетом решения задач энерго- и ресурсосбережения, а также защиты окружающей среды от техногенных воздействий производства; Владеть методиками оценки технических и организационных решений с позиций достижения качества продукции и их воздействия на окружающую среду.</p>	<p>технической эксплуатации и обслуживания горнопроходческого оборудования Уметь выбирать и рассчитывать основное и вспомогательное оборудование Владеть методиками оценки технических и организационных решений с позиций достижения качества продукции и их воздействия на окружающую среду.</p>	<p>технической эксплуатации и обслуживания горнопроходческого оборудования Уметь выбирать и рассчитывать основное и вспомогательное оборудование Владеть методиками оценки технических и организационных решений с позиций достижения качества продукции и их воздействия на окружающую среду.</p>	<p>допущен к ГИА</p>	<p>енный экзамен/Прод защита ВКР</p>
	<p>Горные машины и оборудование</p>	<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</p>	<p>В совершенстве знает характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях. Умеет рационально эксплуатировать горные машины и оборудование</p>	<p>Знает характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях. Умеет рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального</p>	<p>На пороговом уровне знает характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях.</p>	<p>Не знает характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях. Не умеет</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производит с помощью средств проверки знаний студентов</p>

		<p>эффективной эксплуатации;  <i>Владеть (методиками)</i> исследования и выбора мониторинга состояния горных машин и оборудования;  <i>Владеть (навыками)</i> мониторинга состояния горных машин и оборудования, определения эффективности использования горных машин и оборудования.</p>	<p>различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;  <i>Владеет (методиками)</i> использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;  <i>Владеет (навыками)</i> применения исследований и анализа рациональной эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях.</p>	<p>назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;  <i>Владеет (методиками)</i> использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;  <i>Владеет (навыками)</i> применения исследований и анализа рациональной эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях.</p>	<p>Умеет рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;  <i>Владеет (методиками)</i> исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;</p>	<p>рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;  <i>Не владеет (методиками)</i> исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;</p>	<p>путем устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи практических и лабораторных работ.  Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи экзамена.</p>
Эксплуатация горных машин и оборудования	<p>Знать факторы безопасной эксплуатации горных машин и оборудования, методы снижения техногенной нагрузки на окружающую среду;  Уметь осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по</p>	<p>отличное знание видов технического обслуживания и текущего ремонта техники.  на высоком уровне умеет выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту горных машин и оборудования.</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.</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</p>	<p>отсутствие знаний о видах технического обслуживания и текущего ремонта техники.  не умеет выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту горных</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучения дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем</p>	

		<p>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 окружающую среду, безопасной эксплуатации горных машин и оборудования;</p> <p>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>	<p>на высоком уровне владеет навыками организации и осуществления технологий ремонта горных машин и комплексов.</p>	<p>на хорошем уровне владеет навыками организации и осуществления технологий ремонта горных машин и комплексов.</p>	<p>машин и оборудования. на пороговом уровне владеет навыками организации и осуществления технологий ремонта горных машин и комплексов.</p>	<p>машин и оборудования. не владеет навыками организации и осуществления технологий ремонта горных машин и комплексов.</p>	<p>устных опросов на занятиях, проведения текущих и контрольных тестов, сдачи лабораторных и практических работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи курсового проекта и экзамена.</p>
	Надежность горных машин и оборудования	<p>Знать факторы безопасной эксплуатации горных машин и оборудования, методы снижения техногенной нагрузки на окружающую среду;</p> <p>Уметь осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной</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</p>

		<p>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 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>					<p>опросов на занятиях, сдачи практически работ. Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи зачета.</p>
<p>Механическое оборудование карьеров</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы технологии и комплексной механизации открытых горных работ;</li> <li>- физико-механические свойства горных пород;</li> <li>- законы механики твердого тела;</li> <li>- классификацию горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению;</li> </ul>	<p>Демонстрирует систематические знания в области технологии и комплексной механизации открытых горных работ, физико-механические свойств горных пород, законов механики твердого тела, а также классификации горных машин и оборудования для открытых работ по</p>	<p>Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области технологии и комплексной механизации открытых горных работ, физико-механические свойств горных пород, законов механики твердого тела, а также классификации горных машин и оборудования для</p>	<p>Демонстрирует общие, но не структурированные знания в области технологии и комплексной механизации открытых горных работ, физико-механические свойств горных пород, законов механики твердого тела, а также</p>	<p>Демонстрирует фрагментарные знания в области технологии и комплексной механизации открытых горных работ, физико-механические свойств горных пород, законов механики твердого тела, а также</p>	<p>Текущий контроль результатов в изучении дисциплины производится посредством проверки знаний студентов путем устных опросов на</p>	



		<p>- конструктивные схемы основных механизмов горных машин;</p> <p>- структурообразование, агрегаты, силовые установки и комплексы;</p> <p>- типы и типоразмеры горных машин и оборудования, их основные характеристики и принцип действия;</p> <p>уметь:</p> <p>- использовать методическое обеспечение для расчета и выбора горных машин и оборудования для открытых работ;</p> <p>- проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий;</p> <p>- работать с технической документацией;</p> <p>владеть:</p> <p>- расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых работ;</p> <p>- решения инженерно-</p>	<p>функциональному назначению;</p> <p>Успешное и систематическое умение проводить расчеты по выбору горных машин и оборудования для открытых работ и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий, работать с технической документацией;</p> <p>применение навыков расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых работ и решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных документов.</p>	<p>открытых работ по функциональному назначению;</p> <p>В целом успешное и систематическое умение проводить расчеты по выбору горных машин и оборудования для открытых работ и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий, работать с технической документацией;</p> <p>применение навыков расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных документов.</p>	<p>классификации горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению;</p> <p>В целом успешно, но не систематическое умение проводить расчеты по выбору горных машин и оборудования для открытых работ и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий, работать с технической документацией;</p> <p>применение навыков расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых работ и решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных документов.</p>	<p>классификации горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению;</p> <p>Частичное умение проводить расчеты по выбору горных машин и оборудования для открытых работ и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий, работать с технической документацией;</p> <p>применение навыков расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых работ и решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных</p>	<p>занятиях, сдачи лабораторных и практических работ.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме сдачи курсового проекта, экзамена.</p>
--	--	---	---	--	---	--	--

		технических задач с применением основных нормативных документов				документов.	
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 назначения, требования экологической и промышленной безопасности;</li> </ul> <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</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 ВКР.</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 полным отсутствием анализа;</li> <li>- отсутствие обоснования темы ВКР;</li> <li>- отсутствие требуемых графических материалов;</li> <li>- плохое знание основных разделов отчета</li> </ul>	Отчет по практике	

		<p><i>рациональность режима эксплуатации и ремонта горных машин и оборудования рабочего участка и предприятия в целом</i></p> <p><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><i>- навыками: организации научно-исследовательской работы.</i></li><li><i>- методами выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок.</i></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	Соппротивление 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	Конструирование горных машин и оборудования
С1.Б.35.2	Горные машины и оборудование подземных горных работ
С1.Б.35.3	Динамика и прочность
С1.Б.35.4	Гидропривод горных машин
С1.Б.35.5	Механическое оборудование карьеров

С1.В.ОД.1	Основы автоматизированного проектирования
С1.В.ОД.2	Гидромеханика
С1.В.ОД.3	Надежность горных машин и оборудования
С1.В.ОД.4	Электропривод горных машин
С1.В.ОД.5	Промышленная безопасность горных предприятий
С1.В.ОД.6	Стационарные машины
С1.В.ОД.7	Транспортные машины
С1.В.ОД.8	Проектирование карьеров
С1.В.ОД.9	Геомеханика
С1.В.ОД.10	Подъемно-транспортное оборудование
	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
С1.В.ДВ.1.1	Физика горных пород
С1.В.ДВ.1.2	Механика разрушения горных пород
С1.В.ДВ.2.1	Эксплуатация и ремонт оборудования обогатительных фабрик
С1.В.ДВ.2.2	Инновационные технологии на горном предприятии
С1.В.ДВ.3.1	Компьютерное проектирование на горном предприятии
С1.В.ДВ.3.2	Проектирование технологических систем и процессов
С1.В.ДВ.4.1	Основы сервиса подвижного состава горных предприятий
С1.В.ДВ.4.2	Методы испытаний горных машин
С1.В.ДВ.5.1	Экономическая оценка месторождений
С1.В.ДВ.5.2	Инновационный менеджмент в горном производстве
С1.В.ДВ.6.1	Автоматизированные системы горных предприятий
С1.В.ДВ.6.2	Английский язык для горных инженеров
С1.В.ДВ.6.3	Адаптивные компьютерные технологии в инклюзивном образовании студентов с проблемами зрения
С1.В.ДВ.7.1	Транспортные системы горных предприятий
С1.В.ДВ.7.2	Методы научных исследований
С2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
С2.У.2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности
С2.Н.1	Научно-исследовательская работа
С2.П.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
С2.П.2	Технологическая практика
С2.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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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	
		Types of Rocks. Perfect Tenses	
		Types of Diamond Deposits: Kimberlites and Lamproites. Passive Voice	
Types of Diamond Deposits: Alluvial Diamond Deposits. Participle	Give the English equivalents: Угловатый фрагмент- Цементирующий материал- Вулканические брекчии- Лампроитовая трубка- Верхняя мантия- Земная поверхность- Сортировщик-Алмазоносный минерал-Россыпь-		
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  
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 № 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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> использоваться 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





- 2) опас..ный                      6) завис..ливый  
 3) ужас..ный                     7) облас..ной  
 4) чу...ствовать                8) искус..ный
19. Пишется буква О.
- 1) усл..жнить                    5) заг..рать  
 2) дор..сти                        6) прик..саться  
 3) оз..рение                      7) насл..ждение  
 4) погл..щать                    8) покл..нился
20. Пишется буква – С.
- 1) бе..численный                5) ни..ший  
 2) бе..вкусный                    6) бе..брежный  
 3) и..подлобья                    7) бе..ценный  
 4) не..держанный                8) во..двигнуть
21. Пишется буква – Ы.
- 1) пред..стория                  5) лисиц..н  
 2) ц..стерна                      6) меж..гровой  
 3) транс..ранский                7) интеграц..я  
 3) без..дейный                  8) воз..меть
22. В каком ряду во всех словах пишется Ь.
- 1) распахнуть настерж.., отсветы пожарищ.., убереч...ся от гнева  
 2) волосы до плеч.., поднимается смерч.., испечеш.. пирог  
 3) умнож..те на два, встретил молодеж.., пустился вскач..  
 4) нужна мелоч.., кактус колюч.., назнач..те директором
23. В каком ряду все слова с НЕ пишутся слитно?
- 1) (не)высоко взлететь, а низко; очень (не)красивый зонт; (не)исправимый дефект  
 2) (не)обладающий тактом, (не)официальный источник, афиши (не)расклеены  
 3) (не)распечатанное письмо, (не)слушая оппонентов, (не)сколько человек  
 4) вижу (не)кошенный луг; дело (не)легкое, но интересное; (не)решительность характера.
24. В каком ряду все слова пишутся с –НН (удвоенной -нн).
- 1) маза...ая печь, испуга..ый заяц, соломе..ая шляпа  
 2) отчая..ый крик, тка..ая золотом скатерть, карти..ая галерея  
 3) кале..ые в печи орехи, лебеди..ая песня, увере..ый взгляд  
 4) пенсио..ый возраст, дети избалова..ы няней, рискова..ый поступок
25. Пишется буква –Е.
- 1) стро..шь                        5) стрел..ный  
 2) бор..шься                      6) разве..шь  
 3) посе..нный хлеб                7) ненавид..вший  
 4) прикле..шь                      8) раста..т
26. В склонении какой фамилии допущена ошибка?  
*(Письмо от...)*
- 1) Ольги Рудер                      3) Анатолия Долгих  
 2) Антона Станюкевич             4) Булата Окуджавы

### 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	Перечень тем для конспектирования.

		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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«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 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
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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«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

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

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«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 скольки % 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 виброзащитной 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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: 1. Палеолит А) Сумнагин 2. Мезолит Б) Ст. Сиктях 3. Неолит В) Дюктай
			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 «Каюр 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 «Вилуйский 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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-5	<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. Невершеннолетние 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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 1 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 » сентября 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: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 » сентября 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: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 » сентября 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: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой С.Н. Павлова  
« 25 » сентября 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: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой С.Н. Павлова  
« 25 » сентября 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: 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой С.Н. Павлова  
« 25 » сентября 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: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 »



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: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 »



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: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 »



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: 6

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: 6

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: 6

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: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 25 »



С.Н. Павлова

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: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 25 »



С.Н. Павлова

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: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 25 »



С.Н. Павлова

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: 6

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: 6

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: 6

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: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 » сентября 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: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 » сентября 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: 6

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

С.Н. Павлова

« 25 » сентября 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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-6	<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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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 Лопиталю. Раскрытие неопределенностей вида  $0/0$ . Раскрытие неопределенностей вида  $\infty/\infty$ . Использование правила Лопиталю 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
3. EMBED EQUATION.3
4. EMBED EQUATION.3
6. EMBED EQUATION.3
7. EMBEDEQUATION.3

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

Вариант 1

Найти производные функций

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

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

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

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

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

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

Образец контрольной работы по теме: «Неопределенный интеграл»

Вариант 1

1. 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  $r = a(1 - \cos^3 \theta)$ .
6. Найти площадь фигуры, ограниченной кривой  $r = a(1 - \cos^3 \theta)$ .

Образец контрольной работы по теме: «Поверхностные интегралы»

Вариант 1

1. Вычислить площадь боковой поверхности конуса  $r = R \sin \theta$ .
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

3. Решить уравнение

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

4. Решить уравнение

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

5. Решить систему

$$\begin{cases} \dot{x} = 5x - 4y \\ \dot{y} = 3x - 2y \end{cases}$$

Образец контрольной работы по теме: «Вероятность и статистика»

Вариант 1

1. В урне 20 шаров: 16 белых и 4 черных. Из урны сразу вынимают два шара. Какова вероятность, что оба шара окажутся а) белыми, б) черными, в) по крайней мере один шар будет белым.
2. После двух выстрелов двух стрелков, вероятности попаданий которых равны 0,6 и 0,7, в мишени оказалась одна пробоина. Найти вероятность того, что попал первый стрелок.
3. В колоде 36 карт. Наугад вынимают 5 карт. Найти вероятность того, что среди них окажется хотя бы одна дама.
4. Случайная величина  $X$  имеет закон 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.П. Гадов  
« 3 » *марта* 20 *17* 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.П. Гадов  
« 3 » *марта* 20 *17* 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:  $y = 2 \cdot \sqrt{4x+3} - \frac{3}{\sqrt{x^2+x+1}}$ ;
5. Найти интеграл  $\int \frac{x^4 dx}{x^2-1}$ .



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 » *сентября* 20 *17* 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 » *сентября* 20 *17* 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:  $y = \frac{\sqrt{z-1}}{z}$ ;

5. Вычислить интеграл  $\int \frac{x}{(x+1)(2x+1)} dx$ ;

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. Гадов  
 « 3 » *август* 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.П. Гадов  
 « 3 » *август* 20 *17* г.



**Экзаменационный билет № 8**

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

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

$$u = (1 + \operatorname{tg}^2 3x) \cdot e^{-\frac{x}{2}}$$

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

Министерство образования и науки 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 математики  
 Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
 Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
 месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
 горного производства

**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 » \_\_\_\_\_ 2017 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  
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 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  
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 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. Гадов  
« 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. Гадов  
« 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 » *август* 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 » *август* 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. Гадоев  
« 3 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



### Экзаменационный билет № 19

1. 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  $0\infty$ ,  $1\infty$ ,  $00$ ,  $\infty 0$ ,  $\infty - \infty$ .
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. Гадоев  
« 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* 20 *17* 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* 20 *17* 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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.  $C_p$   $C_v$ , уравнение Майера. Физический смысл газовой постоянной.
24. Работа газа при расширении. Графическое представление работы.
25. Вывод формулы работы изотермического процессе.
26. Адиабатический процесс, уравнения Пуассона. Работа расширения газа при адиабатическом процессе.
27. Работа газа при изопроцессах. Анализ изопроцессов с точки зрения 1-го закона термодинамики.
28. 1-е начало термодинамики. Физический смысл теплоты  $Q$ . Механический эквивалент тепла. Работа при адиабатическом расширении с точки зрения 1-го начала.
29. Политропный процесс. Вывод уравнения политропы. Изопроцессы и адиабата - как частный случай политропного процесса.
30. Уравнение политропного процесса. Работа, совершаемая газом при отрицательной и положительной теплоемкости, их графическое представление.
31. Циклический процесс. Обратимые и необратимые процессы. 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 » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
ДНЕВНОЕ 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 » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
ДНЕВНОЕ 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 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ПОДДЕЛЕНИЕ



### 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 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ПОДДЕЛЕНИЕ



### 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

« 9 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ



### 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

« 9 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ



### 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 борковский 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  $0,75c$ .
- 

Министерство образования и науки 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 » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
ДНЕВНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



### 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 » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
ДНЕВНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



### 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 » *сентября* 2017 г.



### 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 » *сентября* 2017 г.



### 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 \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



### 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 \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



### 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 \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



### 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 \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



### 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 » октября 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 » октября 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  $d=0,1$  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 №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 борновской 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 » *сентября* ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ПОДДЕЛЕНИЕ



### 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* 2017 г.



### 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  $J_1=10 \text{ Вт/м}^2$ . Определить плотность потока энергии  $J_2$  электронов, прошедших барьер, если высота его  $U=0,91 \text{ эВ}$  и энергия  $E$  электронов в падающем потоке равна  $1 \text{ эВ}$ .
- 

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* 2017 г.



### 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 \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
ДНЕВНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



### 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 \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
ДНЕВНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



### 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 \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ ДНЕВНОЕ 2017 г.  
\_\_\_\_\_ ОТДЕЛЕНИЕ



### 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 \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 9 » \_\_\_\_\_ ДНЕВНОЕ 2017 г.  
\_\_\_\_\_ ОТДЕЛЕНИЕ



### 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, законы и методы химии как области научного знания; методологию эксперимента, возможности компьютерных технологий для решения химических задач;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul> <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>	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)  $\text{Mn}$   
 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

У  
З  
«

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой И.В. Зырянов  
« 9 » 20 15 г.  
ДНЕВНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



### 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

У  
З  
«

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой И.В. Зырянов  
« 9 » 20 15 г.  
ДНЕВНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



### 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  
« 9 » ДНЕВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ 20 15 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  
« 9 » ДНЕВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ 20 15 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  
« 9 » ДНЕВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ 20 15 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  
« 9 » ДНЕВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ 20 15 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 моодисперсной. 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  
« 9 » ДНЕВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ 20 15 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  
« 9 » ДНЕВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ 20 15 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  
« 9 » 20 15 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  
« 9 » 20 15 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  
« 9 » 20 15 г.  
ДНЕВНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ




### 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  
« 9 » 20 15 г.  
ДНЕВНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



### 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  
« 9 » 20 15 г.  
Дневное отделение



### 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  
« 9 » 20 15 г.  
Дневное отделение



### 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  
« 9 » ДНЕВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ 20 15 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  
« 9 » ДНЕВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ 20 15 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  
« 9 » 20 15 г.  
Дневное отделение



### 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  
« 9 » 20 15 г.  
Дневное отделение



### 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

У.  
За  
«\_

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой И.В. Зырянов  
« 3 » 20 15 г.  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Федеральный филиал  
Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова  
Политехнический институт  
г. Мирном

### 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

У.  
За  
«\_

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой И.В. Зырянов  
« 3 » 20 15 г.  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Федеральный филиал  
Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова  
Политехнический институт  
г. Мирном

### 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  
« 9 » ДНЕВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ 20 15 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  
« 9 » ДНЕВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ 20 15 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  
« 9 » 20 15 г.  
Дневное отделение



### 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  
« 9 » 20 15 г.  
Дневное отделение



### 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  
« 9 » 20 15 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  
« 9 » 20 15 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Гаврилов В. И., д.т.н., профессор кафедры ГиНД, [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 систематически 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  
« 9 » *август* 20 15 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  
« 9 » *август* 20 15 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  
« 3 » \_\_\_\_\_ 20 15 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  
« 3 » \_\_\_\_\_ 20 15 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



### 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



### 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  
« 9 » \_\_\_\_\_ 20 15 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  
« 9 » \_\_\_\_\_ 20 15 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  
« 9 » \_\_\_\_\_ 20 15 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  
« 9 » \_\_\_\_\_ 20 15 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  
« 3 » \_\_\_\_\_ 20 15 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  
« 3 » \_\_\_\_\_ 20 15 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  
« 3 » 20 15 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  
« 3 » 20 15 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  
« 3 » 20 15 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  
« 3 » 20 15 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  
« 9 » 20 15 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  
« 9 » 20 15 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  
« 9 » 20 15 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  
« 9 » 20 15 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  
« 3 » \_\_\_\_\_ 20 15 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  
« 3 » \_\_\_\_\_ 20 15 г.



### Экзаменационный билет № 22

- 1 Классификация систем разработки
- 2 Самотечная доставка
- 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

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.15.3 СТРОИТЕЛЬНАЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЯ**

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

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Гаврилов В. И., д.т.н., профессор кафедры ГиНД, [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><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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: зачет, экзамен**

**Составители:**

Ковальчук О. Е., старший преподаватель кафедры ГиНД [oleg.kovalchuk@mail.ru](mailto:oleg.kovalchuk@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, 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 » *октябрь* 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 » *октябрь* 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

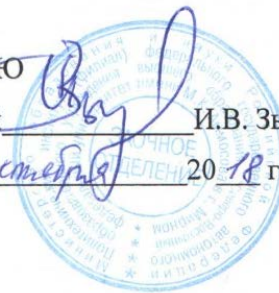
1. Метаморфизм как геологический процесс. Факторы, типы и термодинамические условия метаморфизма
2. Поперечный профиль долины равнинных рек. Типы речного аллювия



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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Подкаменный Ю.А., к.т.н., доцент кафедры ГиНД [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-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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Егорова А.А., к.ф.-м.н., доцент кафедры ФиПМ [nastyaegorova@mail.ru](mailto:nastyaegorova@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. Вариант1.

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 акад. часа. Контрольная работа состоит из двух частей. Первая часть предполагает теоретический вопрос. Ответы на вопросы в свободной форме. Вторая часть контрольной работы предполагает решение задачи по заданной тематике. Возможно тестирование по пройденным темам.

Студент должен продемонстрировать способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Студент должен продемонстрировать умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов.

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

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
  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

Министерство образования и науки 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

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



**Экзаменационный билет № 5 (Тест)**

1. Выполните подстановку операции так, что бы равенство  $1 \oplus 1 = 0$  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.  $(A[j] \bmod 2=0) \text{ и } (A[j]>0)$
  2.  $(A[j] \bmod 2) \text{ и } (A[j]>0)$
  3.  $(A[j] \bmod 2=0) \text{ или } (A[j]>0)$
  4.  $(A[j] \div 2=0) \text{ и } (A[j]>0)$
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 Iот 1 доN-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.  $(A[j] \bmod 2=0)$  и  $(A[j]>0)$

2.  $(A[j] \bmod 2)$  и  $(A[j]>0)$

3.  $(A[j] \bmod 2=0)$  или  $(A[j]>0)$

4.  $(A[j] \text{ div } 2=0)$  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

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 Ют 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



### Экзаменационный билет № 11 (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. Для временного хранения информации в персональном компьютере используется
1. ОЗУ
  2. ПЗУ
  3. BIOS
  4. Операционная система
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. 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. В программе, вычисляющей сумму положительных чисел, из 20 введенных с клавиатуры  $S:=0$

Нидля от 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. Топология сети \_\_\_\_\_ не является базовой
1. В виде снежинки
  2. Звездообразная
  3. 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

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 \_\_\_\_\_ М.Г. Гадов  
 « 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]  
 $S:=0; K:=0$

**Нцдлйјот 1 доN**  
 Ввод а

**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  
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 № 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
  - $1353_{16}$
  - $3531_{16}$
  - $10353_{16}$
  - $35301_{16}$
- 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  $A[1:N]$   
 $S:=0; K:=0$   
Нцдляjот 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. 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

Министерство образования и науки 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

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 » 20 15 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)

Нцдляот 1 доN-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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Сафьянникова Т.Б., старший преподаватель кафедры ГиНД [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 ОАР ?
  - а) страны Европы
  - б) стран СНГ
  - в) страны Африки
- 2. Что такое интеллектуальная собственность?
  - а) Интеллектуальная собственность - закрепленные законом права на результаты творчества в любой области, как в промышленной, так и литературной, художественной, научной и т.д. Сюда относятся и авторские права и патентное право, право промышленной собственности
  - б) Интеллектуальная собственность - психические процессы (восприятие, память, принятие решений, умственный труд)
  - в) Интеллектуальная собственность - результаты творчества в любой области, как в промышленной, так и литературной, художественной, научной и т.д.
- 3. В течение какого срока может быть подано ходатайство о проведении квалификационной экспертизы заявки?:
  - а) 5-ти лет с даты подачи заявки;
  - б) 2-х лет с даты подачи заявки;
  - в) 3-х лет с даты подачи заявки.
- 4. Каков срок действия полного патента?
  - а) 10 лет с даты подачи заявки при условии оплаты установленных ежегодных сборов за поддержание патента в силе.
  - б) 20 лет с даты подачи заявки при условии оплаты установленных ежегодных сборов за поддержание патента в силе
  - в) 20 лет с даты подачи заявки
- 5. Какое условие необходимо выдержать для сохранения конвенционного приоритета (т.е. даты первой подачи заявки)?
  - а) Для сохранения конвенционного приоритета (т.е. даты первой подачи заявки) необходимо подать все заявки до истечения 6 месяцев от даты подачи первой заявки
  - б) Для сохранения конвенционного приоритета (т.е. даты первой подачи заявки) необходимо подать все заявки до истечения 12 месяцев от даты подачи первой заявки
  - в) Для сохранения конвенционного приоритета (т.е. даты первой подачи

заявки) необходимо подать все заявки до истечения 9 месяцев от даты подачи первой заявки

6. Каков срок действия патента на промышленный образец?

а) 5 лет с даты подачи заявки и может быть продлен один раз (на 5 лет) при условии подачи соответствующего ходатайства в течение последнего года действия патента и оплаты соответствующего сбора.

б) 15 лет с даты подачи заявки при условии оплаты установленных ежегодных сборов за поддержание патента в силе.

в) 10 лет с даты подачи заявки и может быть продлен один раз (на 5 лет) при условии подачи соответствующего ходатайства в течение последнего года действия патента и оплаты соответствующего сбора.

#### Вариант 3

1. Полезная модель – это.....

а) художественно-конструкторское решение изделия промышленного производства, определяющее его внешний вид.

б) новая конструкция уже известного ранее устройства

в) техническое решение в любой области, относящееся к продукту или способу

2. Автором изобретения, полезной модели или промышленного образца признается

а) лицо, творческим трудом которого создан соответствующий результат интеллектуальной деятельности

б) лицо, указанное в качестве автора в заявке на выдачу патента

в) лицо, указанное в качестве соавтора в заявке на выдачу патента

г) лицо, указанное в п а) и б)

3. Лицо, которое до даты приоритета изобретения, полезной модели или промышленного образца добросовестно использовало на территории Российской Федерации созданное независимо от автора тождественное решение, сохраняет право на дальнейшее безвозмездное использование тождественного решения без расширения объема такого использования. Такое право называется.....

а) право преждепользования

б) право послепользования

в) право защиты

4. Процедура оформления патентных прав включает

а) одну стадию: выдачу патента

б) две стадии: составление и подачу заявки, выдачу патента

в) три стадии: составление и подачу заявки, рассмотрение заявки в Патентном ведомстве, выдачу патента

5. Экспертиза заявки на выдачу патента включает:

а) три стадии: формальную экспертизу заявки, публикацию сведений о заявке, экспертизу заявки по существу

б) две стадии: формальную экспертизу заявки и экспертизу заявки по существу

в) одну стадию: экспертизу заявки по существу

6. Вопрос: Является ли Россия страной - участницей Мадридского соглашения о международной регистрации знаков?

а) не является

б) является

в) готовится стать

#### Темы рефератов

1. Развитие права интеллектуальной собственности на национальном уровне

2. Возникновение международных стандартов и международных организаций

3. Интернационализация права интеллектуальной собственности

4. Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС)

5. Всемирная торговая организация (ВТО)
6. Североамериканская ассоциация свободной торговли
7. Евразийская патентная организация
8. Конвенция о выдаче европейских патентов
9. Конвенция о патентах Европейского союза
10. Соглашение по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности (ТРИПС)
11. Договор о патентной кооперации (РСТ)
12. Права патентообладателя
13. Как избежать нарушения патентных прав
14. Когда следует избирать патентную охрану
15. Что делать, если произошло нарушение патентного права
16. Бернская конвенция об авторском праве
17. Всемирная конвенция об авторском праве
18. Женевская конвенция об охране интересов производителей фонограмм от незаконного воспроизводства их фонограмм
19. Что может быть признано товарным знаком.
20. Регистрация товарных знаков и экспертиза заявки
21. Фирменные наименования
22. Франчайзинг
23. «Пассинг-оф», или выдача своих товаров за товары других производителей
24. Охрана имен и изображений известных людей
25. Всемирный патент
26. Товарный знак как собственность
27. Новые формы интеллектуальной собственности
28. Охрана авторским правом промышленных образцов
29. Моральные, экономические и политические основы охраны коммерческой тайны
30. Дисбаланс интересов стран, экспортирующих и импортирующих объекты интеллектуальной собственности

#### **Вопросы к зачету**

1. Особенности региональных патентных систем.
2. Международная патентная система.
3. Европейская региональная патентная система.
4. Евразийская региональная патентная система.
5. Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС).
6. Парижская конвенция по охране промышленной собственности от 20.03.1883 года.
7. Мадридское соглашение о международной регистрации знаков от 04.04.1891 года.
8. Договор о патентной кооперации (РСТ) от 19.06.1970 года.
9. Бернская конвенция об охране литературных и художественных произведений от 09.09.1886 года.
10. Всемирная (Женевская) конвенция об авторском праве от 06.09.1952 года.
11. Соглашение по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности (ТРИПС).
12. Объекты интеллектуальной собственности.
13. Изобретение. Права изобретателей и правовая охрана изобретений. Заявка на изобретение и ее экспертиза.
14. Правовая охрана полезной модели.
15. Товарные знаки. Заявка и экспертиза заявки на товарный знак. Права владельцев и правовая охрана товарных знаков.
16. Промышленные образцы. Заявка на промышленный образец и ее экспертиза. Права владельцев и правовая охрана промышленных образцов.
17. Правовое понятие программы для ЭВМ и базы данных.
18. Регистрация программ для ЭВМ и баз данных.
19. Права авторов программ для ЭВМ.



20. Права авторов баз данных.
21. Защита прав авторов программ для ЭВМ и баз данных.
22. Законодательство о недобросовестной конкуренции.
23. Понятие недобросовестной конкуренции.
24. Отличие недобросовестной конкуренции от злоупотребления правом и злоупотребления доминирующим положением.
25. Защита конкуренции.
26. Защита от недобросовестной конкуренции.
27. Законодательство, регулирующее международную торговлю лицензиями на объекты интеллектуальной собственности.
28. Виды лицензий.
29. Оформление сделок по отчуждению объектов интеллектуальной собственности в международной торговле.

### **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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**Составители:**

Валентинасов В.А., старший преподаватель кафедры ГиНД [va-valentinasov@mail.ru](mailto:va-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 перпендикулярны оси вращения Земли, — это:

- 1) меридианы;
- 2) параллели;
- 3) нормали;
- 4) отвесные линии.

8. Три величины, две из которых характеризуют плановое положение, а третья является высотой точки над поверхностью земного эллипсоида — это:

- 1). Декартовы координаты;
  - 2) топоцентричные координаты;
  - 3) геодезические координаты;
  - 4) геоцентрические координаты.
9. Угол, образованный нормалью к поверхности земного эллипсоида в данной точке и плоскостью его экватора (вверх или вниз от экватора) — это:
- 1) геодезическая долгота;
  - 2) геодезическая широта;
  - 3) астрономическая долгота;
  - 4) астрономическая широта.
10. двугранный угол между плоскостями геодезического меридиана данной точки и начального геодезического меридиана (вправо или влево от нулевого меридиана) — это:
- 1) геодезическая долгота;
  - 2) геодезическая широта;
  - 3) астрономическая долгота;
  - 4) астрономическая широта.
11. Высота точки над поверхностью земного эллипсоида — это:
- 1). геодезическая высота;
  - 2) ортометрической высота;
  - 3) динамическая высота;
  - 4) нормальная высота.
12. Высота точки, определяется относительно основной уровневой поверхности, — это:
- 1) относительная высота;
  - 2) абсолютная высота;
  - 3) 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Львов Алексей Семенович, ст. преподаватель кафедры ГиНД, [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, дает интерпретацию полученным данным, выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности, определяет зависимости</p> <p><b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады, составляет схемы решения задач, предлагает план проведения исследования, обобщает результаты.</p> <p><b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов правил начертательной геометрии, оценивает соответствие выводов имеющимся данным, понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности.</p>	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 обозначаются на чертежах метрические резьбы с крупным и мелким шагом?
59. Как обозначаются на чертежах резьбы: трубная цилиндрическая, трапециевидная, упорная, коническая?
60. Какая разница между болтом и винтом?
61. Каковы условные обозначения болтов?
62. Каковы условные обозначения гаек?
63. Каковы условные обозначения шайб?
64. Каковы условные обозначения штифтов?
65. Каковы условные обозначения 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: осмыслять, анализировать, систематизировать, обобщать, группировать.	Перечень тем для конспектирования.
5	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.
6	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Комплект вопросов для устного опроса студентов. Перечень вопросов к экзамену. Задания для практического занятия.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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  
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 №13

1. Какая плоскость называется фронтально-проецирующей
2. Сформулируйте теорему о проецировании прямого угла
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 №14

1. Какие задачи называются позиционными
2. Охарактеризуйте варианты взаимного положения двух плоскостей
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 №15

1. Опишите метод вращения вокруг оси перпендикулярной плоскости проекций
2. Постройте следы плоскости общего положения
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 №16**

1. Опишите метод замены плоскостей проекций
2. Какие прямые называются проецирующими
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 №17**

1. Какая плоскость называется фронтальной
2. Какие прямые называются пересекающимися
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 №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.



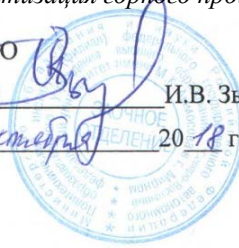
### Экзаменационный билет №19

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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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	<b>Знать:</b> - историю горнодобывающей отрасли и горной науки; - о компонентах профессиональной компетентности и видах профессиональной деятельности горного инженера; - основные производственные процессы горного производства; - способы добычи полезных ископаемых. <b>Уметь:</b> - определять виды горных работ; - различать системы разработок при открытых и подземных работах. - определять основные элементы систем разработки месторождений твердых полезных ископаемых; - ориентироваться в технологических процессах горного производства. <b>Владеть:</b> - информацией о горных предприятиях	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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: зачет, экзамен**

**Составители:**

Подобед С.А., ст. преподаватель кафедры ГиНД, [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 :                      – раздел «Статика»: равновесие системы тел под действием произвольной плоской системы сил (определение реакций опор составных конструкций);                      – раздел «Кинематика»: сложение движений твердого тела (сложение поступательных движений, сложение вращательных движений твердого тела вокруг пересекающихся осей, различные случаи сложения вращений вокруг параллельных осей, сложение поступательного и вращательного движений);                      – раздел «Динамика»: общее уравнение динамики, уравнение Лагранжа второго рода, теория удара, гироскопы.  <b>Владеет</b> навыками составления и 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:                      – раздел «Статика»: равновесие тела под действием произвольной пространственной системы сил (определение реакций связей);                      – раздел «Кинематика»: определение скоростей и ускорений точек тела при вращении вокруг неподвижной оси, определение скоростей и ускорений точек тела при плоском движении. определение абсолютной скорости и абсолютного ускорения точки в сложном движении;                      – раздел «Динамика»: общие теоремы динамики, динамика простейших движений твердого тела, принцип Даламбера, прямолинейные колебания материальной точки, принцип возможных перемещений.  <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.  <b>Умеет</b> применять полученные знания к решению задач по темам раздела                      – раздел «Статика»: равновесие твердого тела под действием произвольной плоской системы</p>	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.



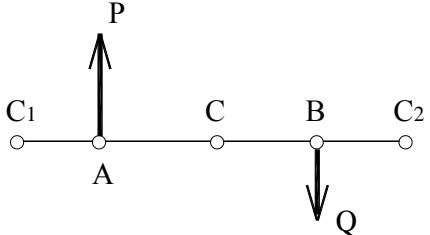
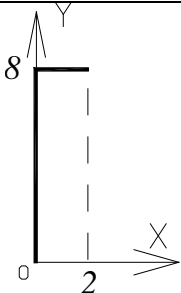
6. Вынужденные колебания материальной точки при линейной восстанавливающей силе, при гармонической возмущающей силе и силе сопротивления, пропорциональной скорости точки. Явление резонанса.
7. Основное уравнение динамики относительного движения материальной точки.
8. Механическая система. Классификация 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).

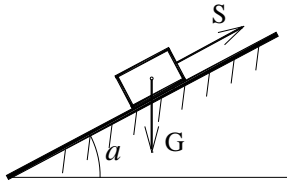
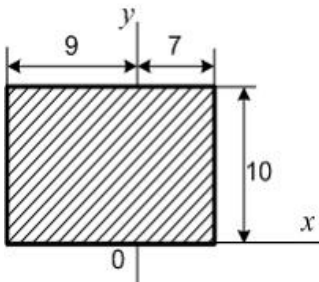
## Типовой задачи

### 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

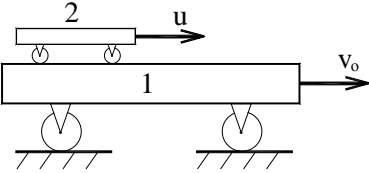
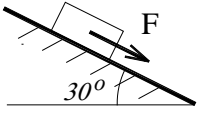
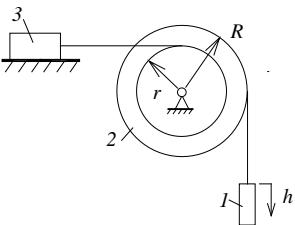
### Статика

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 » октября 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 » октября 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Подобед С.А., ст. преподаватель кафедры ГиНД, [podobedsa@mail.ru](mailto:podobedsa@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	<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>



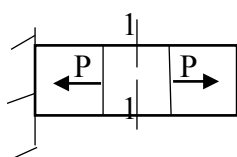
		<p>экспериментальных и лабораторных исследований.</p> <p><b>Владеет, допуская небольшие неточности,</b> навыками расчета элементов конструкций на прочность, на жесткость и устойчивость при действии статических нагрузок; навыками расчета элементов конструкций на прочность, на жесткость при действии динамических 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»**

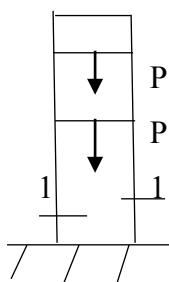
Тест 1: Обосновать ответ



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.

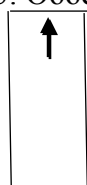
Тест 2: Обосновать ответ



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] – допускаемое 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] – допускаемое напряжение на срез.

Допускаемое значение силы F определяется по формуле...

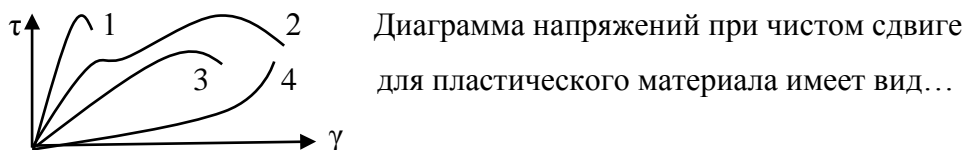
- 1).  $F = A/2 \cdot [\tau]$ ; 2)  $F = A \cdot [\tau]$ ; 3)  $F = 3A \cdot [\tau]$ ; 4)  $F = 2A \cdot [\tau]$ .

Тест 7: Обосновать ответ

[τ] – допускаемое напряжение на срез для заклепки. Площадь поперечного сечения тела заклепки определяется по формуле...

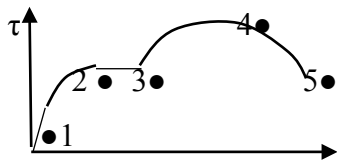
- 1)  $A = F/3[\tau]$ ; 2)  $A = 2F/3[\tau]$ ; 3)  $A = F/[\tau]$ ; 4)  $A = 2F/[\tau]$ .

Тест 8: Обосновать ответ



- 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: 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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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  
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 » *октябрь* 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  
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 » *октябрь* 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  
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 » *октябрь* 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.



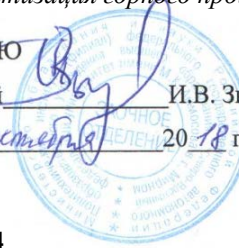
**Экзаменационный билет № 13**

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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Шабаганова Светлана Николаевна, к.т.н. доцент кафедры ГиНД, [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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Шабаганова Светлана Николаевна, к.т.н. доцент кафедры ГиНД, [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 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Регламент- это:

- Ответ: 1. Совокупность взаимосвязанных стандартов.  
2. Документ, принятый органами власти.  
3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.  
4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, который утверждается региональной организацией по стандартизации

- Ответ: 1. Международный стандарт  
2. Национальный стандарт  
3. Межгосударственный стандарт  
4. Региональный стандарт

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, разрабатываемый на продукцию, и подлежащий согласованию с заказчиком (потребителем).

- Ответ: 1. Национальный стандарт  
2. Технический регламент  
3. Стандарт организаций  
4. Технические условия

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Организация по стандартизации, в которую входят все страны бывшего Советского Союза кроме Прибалтики

- Ответ: 1. Международная стандартизация  
2. Региональная стандартизация  
3. Межгосударственная стандартизация  
4. Национальная стандартизация

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите в условном обозначении ТУ номер группы цифр, указывающий регистрационный номер

Ответ:                   ТУ 1115 017 38576343 93  
                                  1     2       3       4

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Обозначение стандартов общества:

- Ответ: 1. СТО  
2. ТУ  
3. ТР  
4. ОСТ

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Продукция, получаемая в результате материализованного процесса трудовой деятельности, обладающая полезными свойствами и предназначенная для реализации потребителю или для собственных нужд предприятия

- Ответ: 1. Изделие основного производства  
2. Изделие вспомогательного производства  
3. Промышленная продукция  
4. Деталь

Задание 10 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В реакторе присутствует

- Ответ: 1. Масса, энергия, информация  
2. Энергия, информация  
3. Масса, энергия  
4. Энергия

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)

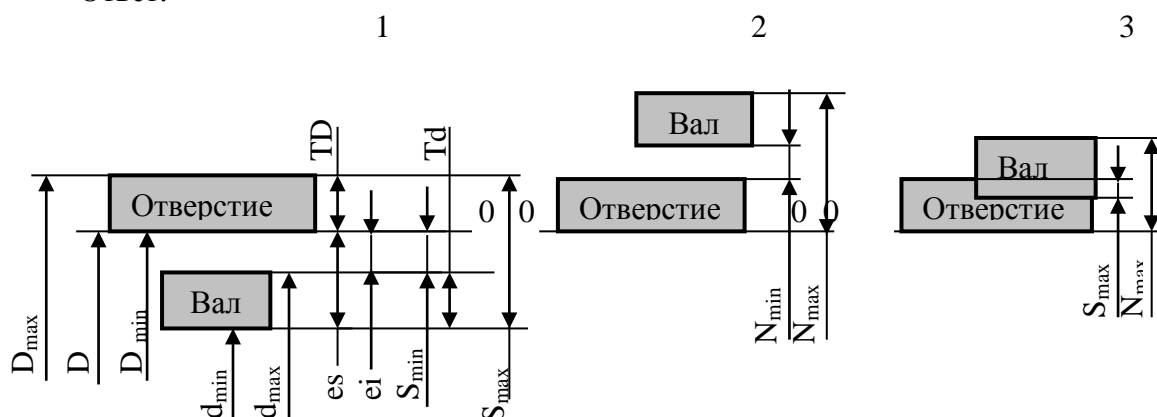
Вопрос: Укажите верхнее отклонение отверстия

- 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Подкаменный Ю.А., к.т.н., доцент кафедры ГиНД, [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-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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Двойченкова Г. П., д.т.н., профессор кафедры ГиНД, [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-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**

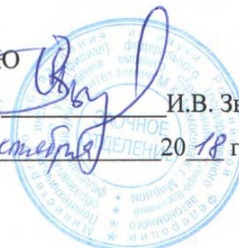
Для успешного изучения курса студенту необходимо:

- 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«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:

$$1. R = \frac{100}{\gamma_n} ; \quad 2. \eta = \frac{\varepsilon - \gamma_k}{100 - \alpha} \cdot 100\% ;$$

$$3. \varepsilon = \frac{\gamma \cdot \beta}{\alpha} ; \quad 4. K = \frac{\beta}{\varepsilon} ;$$

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 зарядания частиц контактным способом, в поле коронного заряда, в электрическом поле постоянной полярности и неоднородной;

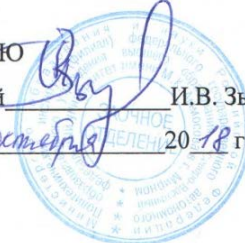
3. Разрыв сильных полярных связей при разрушении кристалла с образованием полярной поверхности, смачиваемой водой;

4. Разрыв слабых связей при разрушении кристалла с образованием неполярной поверхности, не смачиваемой водой;

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«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 аэрактор?
1. для насыщения пульпы диспергированным воздухом;
  2. для перемешивания пульпы;
  3. для удаления пены;
  4. для изменения  $R_n$  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 зарядания 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«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. Сопrotивляемость 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:

$$1. R = \frac{100}{\gamma_{\lambda}} ; \quad 2. E = \frac{\varepsilon - \gamma_{\kappa}}{100 - \frac{\beta_u}{\beta_{\min}}} ; \quad 3. \varepsilon = \frac{\gamma \cdot \beta}{\alpha} ; \quad 4. K = \frac{\beta}{\varepsilon} ;$$

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 :

$$1. 100 \cdot \alpha = \gamma_{\kappa} \cdot \beta_{\kappa} + \gamma_{\text{хв}} \cdot \beta_{\text{хв}} ; \quad 2. \quad 100 = \gamma_{\kappa} + \gamma_{\text{хв}} ; \quad 3. \quad \varepsilon = \frac{\gamma \cdot \beta}{\alpha} ; \quad 4. \quad K = \frac{\beta}{\varepsilon}$$

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 заряжания 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«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:  
$$1. 100 \cdot \alpha = \gamma_k \cdot \beta_k + \gamma_{хв} \cdot \beta_{хв} ; 2. 100 = \gamma_k + \gamma_{хв} ; 3. \varepsilon = \frac{\gamma \cdot \beta}{\alpha} ; 4. K = \frac{\beta}{\varepsilon} ;$$
- 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 заряжения 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;

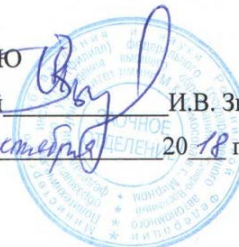
25 Предварительное вспомогательное грохочение это:

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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«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 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;
- 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.

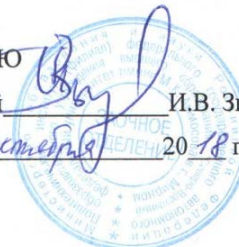
25 Вибрационное измельчение это:

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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«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 характеризует:

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;

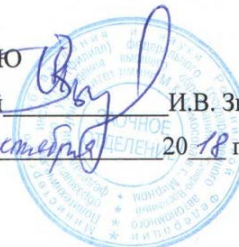
25 Указать тип оборудования, предназначенного для обесшламливания:

1. классификатор;
2. винтовой сепаратор;
3. центрифуга;
4. элеватор;

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«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 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 обесшламмливания 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«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 обесшламмливания 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:

$$1. 100 \cdot \alpha = \gamma_k \cdot \beta_k + \gamma_{хв} \cdot \beta_{хв}; \quad 2. 100 = \gamma_k + \gamma_{хв}; \quad 3. \varepsilon = \frac{\gamma \cdot \beta}{\alpha}; \quad 4. K = \frac{\beta}{\varepsilon}$$

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Львов Алексей Семенович, ст. преподаватель кафедры ГиНД, [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> 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 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 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> 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 воздуха по горным выработкам.</p>	удовлетвор ительно
<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрировать навыки</li> </ul>	Не освоены	Ни одна из целей и задач учебной дисциплины не достигнута	неудовлетв орительно

<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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«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.



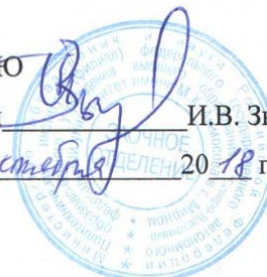
### Экзаменационный билет №1

1. Виды выделения метана в шахтах
2. Что такое весовой расход воздуха
3. Задача

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«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 №3

1. Виды сопротивления воздуха
2. Классификация системы вентиляции
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, 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 №4

1. Шахтные вентиляционные сети, их изображение
2. Состав атмосферного воздуха
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, 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«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.



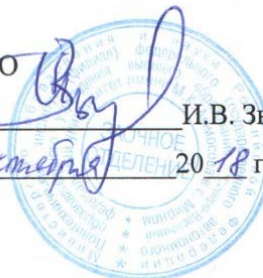
### Экзаменационный билет №15

1. Какие виды давления существуют в рудничной вентиляции
2. Свойства пыли
3. Задача

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«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.



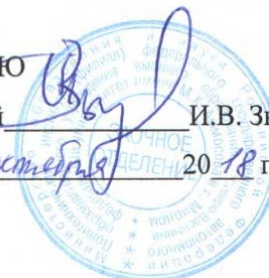
### Экзаменационный билет №17

1. Вентиляторы местного проветривания
2. График параллельного соединения вентиляторов
3. Задача

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«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.



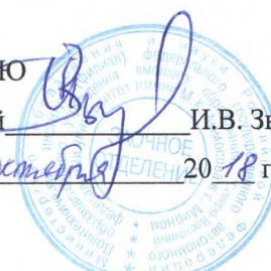
### Экзаменационный билет №19

1. Факторы, влияющие на естественную тягу
2. Работа вентиляторов на шахтную сеть
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, 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.



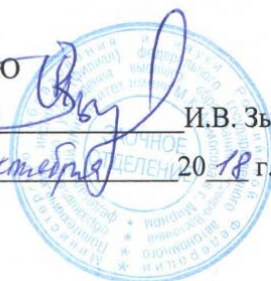
### Экзаменационный билет №20

1. Осевые вентиляторы и их устройство
2. Кондиционирование и охлаждение шахтного воздуха
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, 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.



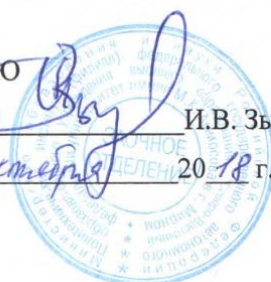
**Экзаменационный билет №21**

1. Как определяется интенсивность пылеобразования
2. Рудничный воздух и его состав
3. Задача

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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  
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 » \_\_\_\_\_ 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  
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 » \_\_\_\_\_ 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  
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 » \_\_\_\_\_ 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 » \_\_\_\_\_ ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



#### 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 » \_\_\_\_\_ ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



#### 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 » \_\_\_\_\_ ДНЕВНОЕ 2017 г.  
ОТДЕЛЕНИЕ



#### 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 » *сентября* ДНЕВНОЕ 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 » *сентября* ДНЕВНОЕ 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 » *сентября* ДНЕВНОЕ 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 » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
ДНЕВНОЕ 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 » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
ДНЕВНОЕ 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 » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
ДНЕВНОЕ 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.  
ДНЕВНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



**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.  
ДНЕВНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



**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.  
ДНЕВНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



**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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Шабаганова С. Н., к.т.н. доцент кафедры ГиНД, [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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Гаврилов В. И., д.т.н., профессор кафедры ГиНД, [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
		Базовый	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по безопасности и промышленной санитарии при различных производственных процессах при эксплуатации подземных объектов. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков оценки безопасности производственных процессов и умение находить решения по обеспечению нормативов охраны труда.	хорошо
		Минимальный	Общие, но не структурированные знания по безопасности и промышленной санитарии при различных производственных процессах при эксплуатации подземных объектов. В целом успешное, но не систематически применяемые навыки оценки безопасности производственных процессов и умение находить решения по обеспечению нормативов охраны труда	удовлетворительно
		Не освоены	Фрагментарные знания по безопасности и промышленной санитарии при различных производственных процессах при эксплуатации подземных объектов. Частично освоенное умение применять навыки оценки безопасности производственных процессов и находить решения по обеспечению нормативов охраны труда.	неудовлетворительно
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
		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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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

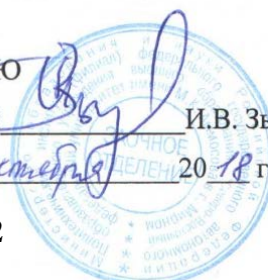
Дисциплина: *Безопасность ведения горных  
работ и горноспасательное дело*  
Семестр: С

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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 № 5

1. Обучение охране труда
2. Действие электрического тока на живой организм
3. Контроль содержания метана в шахте

---

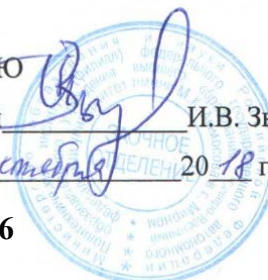
Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление 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 № 6

1. Выходы из горных выработок
2. Механизм самовозгорания угольных пластов
3. Измерение скорости рудничного воздуха

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 № 7

1. Учет спуска и подъема людей
2. Безопасность при работе подъемных установок
3. Приборы и методика контроля запыленности рудничного воздуха

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

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

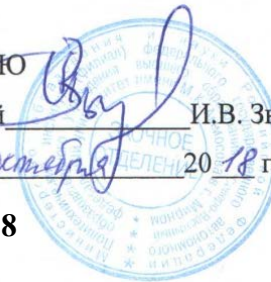
Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация  
горного производства

Дисциплина: *Безопасность ведения горных  
работ и горноспасательное дело*  
Семестр: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 8

1. Передвижение людей по выработкам
2. Меры безопасности при сооружении вертикальных выработок
3. Индивидуальные средства 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

Направление 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 № 13**

1. Освещение горных выработок
2. Зоны, образующиеся при распространении очага эндогенного пожара
3. Меры безопасности при взрывных работах

---

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 № 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 № 15

1. Защита от радиоактивности в шахтах
2. Требования безопасности к производству работ с использованием рельсового транспорта
3. Допустимые скорости движения вентиляционной струи

---

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 № 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

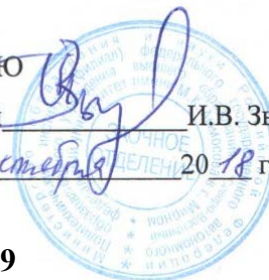
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация горного производства*

Дисциплина: *Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело*  
Семестр: С

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  И.В. Зырянов

« 18 » *октябрь* 20 18 г.



### Экзаменационный билет № 19

1. Борьба с пылью в шахтах
2. Меры безопасности при сооружении стволов способом шпунтового ограждения и опускной крепью
3. ПБ о допустимой длине забойки шпуров

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 № 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Брагинец Д.Д., к.т.н., доцент кафедры ГиНД, [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 заряжения 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 разряда 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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.



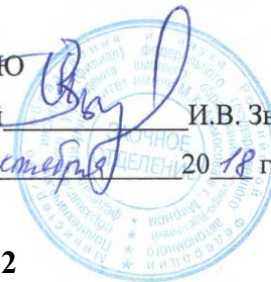
### Экзаменационный билет № 1

1. Персонал для взрывных работ.
2. Расчет и монтаж электровзрывных сетей.
3. Уничтожение ВМ.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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.



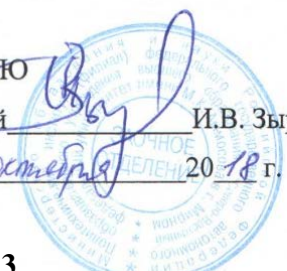
### Экзаменационный билет № 2

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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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*

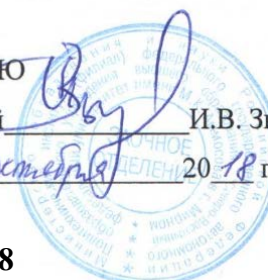
Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: С

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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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.



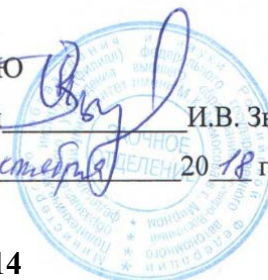
### Экзаменационный билет № 13

1. Штатные взрывчатые материалы.
2. Расходные склады ВМ.
3. Метод скважинных зарядов.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 № 14

2. Основные принципы создания смесевых ВВ.
3. Поверхностные, полууглубленные, углубленные и подземные склады ВМ.
3. Методы взрывания оконтуривающих скважин.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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*

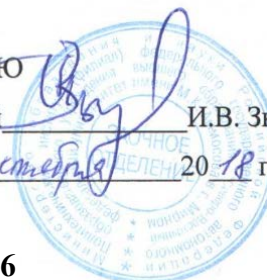
Дисциплина: *Технология и безопасность взрывных работ*  
Семестр: С

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

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

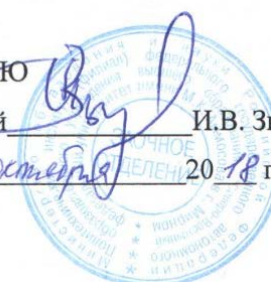
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Электрификация и автоматизация горного производства*

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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 № 3

1. Бурильные машины для открытых разработок.
2. Канатные дороги.
3. Водотливные установки для водо-шламовых систем.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 № 4

1. Бурильные машины для открытых разработок.
2. Канатные дороги.
3. Водотливные установки для водо-шламовых систем.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 (циклическая технология).
3. Водоотливные установки для осветленной воды.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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.



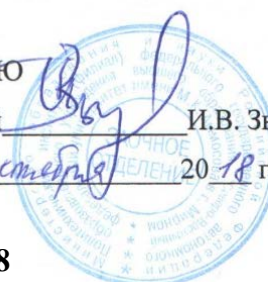
### Экзаменационный билет №7

1. Перспективы изменения гидравлических экскаваторов на предприятиях алмазодобывающего комплекса.
2. Комплексы машин для открытых разработок (поточная технология).
3. Компрессорные установки.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 №8

1. Многоковшовые экскаваторы и перспективы их применения.
2. Комплексы машин для подземных условий шахт.
3. Подъемные установки для карьеров.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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

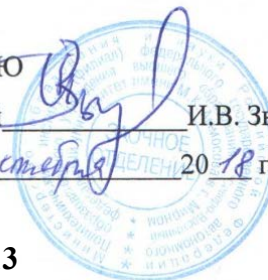
1. Погрузочные машины шахт, рудников.
2. Параметрическая надежность на примере методов диагностирования машин.
3. Подъемные машины барабанного типа.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 №13

1. Перспективы применения ленточных конвейеров на предприятиях АК "АЛ-РОСА".
2. Управление надежностью горных машин на стадиях эксплуатации.
3. Барабаны подъемных 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 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 №14

1. Крутонаклонные конвейеры.
2. Очистные комбайны для шахт.
3. Канаты для подъемных 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 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 №15

1. Тележечные конвейеры.
2. Основные разновидности рабочих органов комбайнов для шахт.
3. Тормозные устройства.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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*

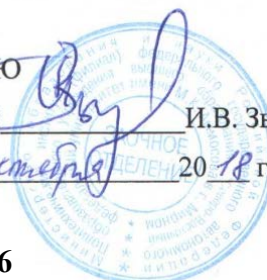
Дисциплина: *Горные машины и оборудование*  
Семестр: А

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 18 » *октябрь* 20 18 г.



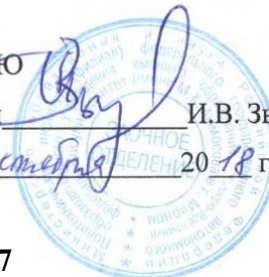
### Экзаменационный билет №16

1. Канатно-ленточные конвейеры
2. Горнопроходческие комбайны.
3. Подъемные сосуды.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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 науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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 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 науки и высшего образования 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: 7

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 науки и высшего образования 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: 7

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 науки и высшего образования 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: 7

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 науки и высшего образования 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: 7

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 науки и высшего образования 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: 7

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 науки и высшего образования 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: 7

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 науки и высшего образования 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: 7

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 науки и высшего образования 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: 7

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 науки и высшего образования 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: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 9 » октября 2017 г.



А.С. Семенов

### Экзаменационный билет №9

1. Принцип действия асинхронного электродвигателя.
  2. Торможение асинхронного электродвигателя при самовозбуждении.
  3. Асинхронные электроприводы с реостатным управлением.
- 

Министерство науки и высшего образования 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: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 9 » октября 2017 г.



А.С. Семенов

### 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 науки и высшего образования 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: 7

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 науки и высшего образования 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: 7

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 науки и высшего образования 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: 7

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 науки и высшего образования 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: 7

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 науки и высшего образования 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: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » октября 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 науки и высшего образования 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: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

А.С. Семенов

« 9 » октября 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 науки и высшего образования 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: 7

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 науки и высшего образования 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: 7

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 науки и высшего образования 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: 7

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 науки и высшего образования 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: 7

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 науки и высшего образования 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: 7

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 науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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 науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>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 №1

1. Основные параметры горно-транспортных машин
2. Разработка структуры ремонтного цикла ГШО
3. Силы и уравнения движения транспортных машин

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>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 №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 науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>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 №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 науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>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 науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>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 науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 18 » октября 20 18 г.

И.В. Зырянов

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 науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 18 » октября 20 18 г.

И.В. Зырянов

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 науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 18 » октября 20 18 г.

И.В. Зырянов

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 науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
<b>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 науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
<b>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 науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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 КОНСТРУИРОВАНИЕ ГОРНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

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

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Брагинец Д.Д., к.т.н., доцент кафедры горного и нефтегазового дела,  
[braginesc\\_mpti@mail.ru](mailto:braginesc_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
ПСК-9-1	<p><b>Знать:</b> - о составе операций технологических процессов, оборудовании и оснастке, применяемых при производстве и ремонте горных машин и оборудования, отрасли и их составных частей;</p> <p><b>Уметь:</b> -пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией;</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками применения методики разработки технологических процессов изготовления деталей машин в соответствии с требованиями технологической документации, навыками оформления технологической документации, основами методики разработки конструкций приспособления для изготовления деталей, проведения измерений.</p>	Высокий	<p>Отлично знает о составе операций технологических процессов, оборудовании и оснастке, применяемых при производстве и ремонте их составных частей.</p> <p>На высоком уровне умеет пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией.</p> <p>На высоком уровне владеет навыками применения методики разработки технологических процессов изготовления деталей машин в соответствии с требованиями технологической документации, навыками оформления технологической документации, основами методики разработки конструкций приспособления для изготовления деталей, проведения измерений и оценке качества изделий.</p>	отлично
		Базовый	<p>Знает о составе операций технологических процессов, оборудовании и оснастке, применяемых при производстве и ремонте их составных частей.</p> <p>На хорошем уровне умеет пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией.</p> <p>На хорошем уровне владеет навыками применения методики разработки технологических процессов изготовления деталей машин в соответствии с требованиями технологической документации, навыками оформления технологической документации, основами методики разработки конструкций приспособления для изготовления деталей, проведения измерений и оценке качества изделий.</p>	хорошо
		Минимальный	<p>На пороговом уровне знает о составе операций технологических процессов, оборудовании и оснастке, применяемых при производстве и ремонте их составных частей.</p> <p>На пороговом уровне умеет пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией.</p> <p>На пороговом уровне владеет навыками применения методики разработки технологических процессов изготовления деталей машин в соответствии с требованиями технологической документации, навыками оформления технологической документации, основами методики разработки конструкций приспособления для изготовления деталей, проведения измерений и оценке качества изделий.</p>	удовлетворительно
		Не освоены	<p>Не знает о составе операций технологических процессов, оборудовании и оснастке, применяемых при производстве и ремонте их составных частей.</p> <p>Не умеет пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией.</p> <p>Не владеет навыками применения методики</p>	неудовлетворительно

			разработки технологических процессов изготовления деталей машин в соответствии с требованиями технологической документации, навыками оформления технологической документации, основами методики разработки конструкций приспособления для изготовления деталей, проведения измерений и оценке качества изделий.	
ПСК-9-3	<p><b>Знать:</b> - общие законы и правила измерений, обеспеченность их единства, требуемой точности и достоверности.</p> <p><b>Уметь:</b> - использовать технические средства для измерения различных физических величин; - выбирать и применять средства измерений;- осуществлять обработку результатов измерений и оценивания погрешностей измерений.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками обработки результатов измерений и оценивания погрешностей</p>	Высокий	Отлично знает общие законы и правила измерений, обеспеченность их единства, требуемой точности и достоверности. На высоком уровне умеет использовать технические средства для измерения различных физических величин; выбирать и применять средства измерений; осуществлять обработку результатов измерений и оценивания погрешностей измерений. На высоком уровне владеет навыками обработки результатов измерений и оценивания погрешностей измерений.	отлично
		Базовый	Знает общие законы и правила измерений, обеспеченность их единства, требуемой точности и достоверности. На хорошем уровне умеет использовать технические средства для измерения различных физических величин; выбирать и применять средства измерений; осуществлять обработку результатов измерений и оценивания погрешностей измерений. На хорошем уровне владеет навыками обработки результатов измерений и оценивания погрешностей измерений.	хорошо
		Минимальный	Знает общие законы и правила измерений, обеспеченность их единства, требуемой точности и достоверности. На пороговом уровне умеет использовать технические средства для измерения различных физических величин; выбирать и применять средства измерений; осуществлять обработку результатов измерений и оценивания погрешностей измерений. На пороговом уровне владеет навыками обработки результатов измерений и оценивания погрешностей измерений.	удовлетворительно
		Не освоены	Не знает общие законы и правила измерений, обеспеченность их единства, требуемой точности и достоверности. Не умеет использовать технические средства для измерения различных физических величин; выбирать и применять средства измерений; осуществлять обработку результатов измерений и оценивания погрешностей измерений. Не владеет навыками обработки результатов измерений и оценивания погрешностей измерений.	неудовлетворительно

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

### Тестовые задания

1. Технологическая операция – это часть:
  1. Технологического процесса
  2. Технологического перехода

3. Рабочего приема
2. Технологические методы лезвийной обработки:
  1. Шлифование
  2. Полирование
  3. Зенкерование
3. Какие погрешности нельзя устранить технологическими методами:
  1. Систематические
  2. Случайные
  3. Грубые
4. При каком типе производства требуются рабочие высокой квалификации:
  1. Массовое
  2. Крупносерийное
  3. Мелкосерийное
5. Метод обработки наружной поверхности вала:
  1. Растачивание
  2. Хонингование
  3. Суперфиниширование
6. Сколько ступеней свободы лишает заготовку установочная база:
  1. Одной
  2. Трех
  3. Четырех
7. В перечне деталей укажите сборочную единицу:
  1. Коленчатый вал
  2. Вкладыш
  3. Поршень
8. Для получения поверхности детали по 6...7 квалитетам какие методы обработки резанием необходимо применять:
  1. Точение
  2. Точение, шлифование
  3. Шлифование
9. Для устранения погрешности базирования заготовки какие базы необходимо совместить:
  1. Измерительную и технологическую
  2. Измерительную и конструкторскую
  3. Технологическую и конструкторскую
10. Точность обработки резанием заготовки оценивается:
  1. Предельными отклонениями от номинального размера.
  2. Шероховатостью поверхности
  3. Твердостью обработанной поверхности
11. Технологические методы обработки внутренних поверхностей заготовки:
  1. Суперфиниширование
  2. Хонингование
  3. Фрезерование
12. С чего начинается проектирование станочного приспособления:
  1. С нанесения контура обрабатываемой заготовки
  2. С вычерчивания корпуса приспособления
  3. С вычерчивания установочных и зажимных элементов приспособления
12. Качество обработанной поверхности заготовки оценивается:
  1. Предельными отклонениями от номинального размера
  2. Отклонениями от геометрической формы
  3. Шероховатостью поверхности
14. Технологический метод обработки зубьев зубчатых колес:

1. Точение
2. Шевингование
3. Зенкование
15. Сколько степеней свободы следует лишить заготовку в приспособлении при ее обработке резанием:
  - 1.Трех
  - 2.Шести
  - 3.Пяти
16. Что является по ЕСКД изделием:
  1. Узел
  2. Механизм
  3. Деталь
17. Методы наружной токарной обработки :
  - 1.Точение
  2. Растачивание
  3. Суперфиниширование
18. С чего начинается разработка технологического процесса :
  1. С технологического контроля
  2. С разработки маршрутной технологии
  3. С разработки операционной технологии
19. Состав технологического процесса :
  1. Обработка резанием
  2. Снабжением материалами
  3. Транспортировка заготовок
20. Технологический метод упрочнения поверхностей:)
  1. Шлифование
  2. Накатывание
  3. Фрезерование
21. Метод обработки резанием шлицев:
  1. Развертывание
  2. Фрезерование
  3. Точение
22. Какие базы заготовки используют при ее базировании:
  1. Конструкторские
  2. Измерительные
  3. Технологические
23. Укажите резец для обработки торцовой поверхности заготовки:
  1. Проходной
  2. Подрезной
  3. Галтельный
24. С чего следует начинать обработку резанием корпусной детали:
  1. С основных отверстий
  2. С плоскости наибольшей протяженности
  3. С крепежных отверстий
25. Можно ли оценить на технологической операции случайные погрешности:
  1. Да
  2. Нет
  3. Можно, но при определенных условиях
26. Что обозначает знак 30 м/с на абразивном круге:
  1. Минимальную скорость резания
  2. Максимальную скорость резания
  3. Оптимальную скорость резания

27. Технологический метод, повышающий усталостную прочность детали:
  1. Точение
  2. Шлифование
  3. Накатывание
28. К чему приводят остаточные напряжения детали в процессе эксплуатации машины:
  1. К изменению размера
  2. К изменению шероховатости
  3. К пластической деформации
29. Какой инструментальный материал следует применить при обработке резанием чугунной заготовки:
  1. Твердый сплав ВК
  2. Твердый сплав ТК
  3. Алмаз
30. В какой последовательности обрабатывают шейку вала по 7 качеству:
  1. Точение, шлифование
  2. Шлифование, точение
  3. Точение, шлифование, полирование
31. При каком типе производства требуются рабочие низкой квалификации:
  1. Мелкосерийное
  2. Крупносерийное
  3. Массовое
32. Какой инструментальный материал следует применить при обработке резанием стальной заготовки:
  1. Твердый сплав ТК
  2. Твердый сплав ВК
  3. Эльбор
33. В какой последовательности обрабатывают шейку вала для получения точности по 6 качеству и шероховатости  $Ra = 0,2$  мкм:
  1. Точение черновое, точение чистовое
  2. Точение черновое, точение чистовое, шлифование черновое, шлифование чистовое, полирование
  3. Точение, шлифование
34. Укажите в перечне комплект - элемент изделия:
  1. Набор слесарного инструмента
  2. Цилиндро-поршневая группа
  3. Кривошипный механизм
35. Какой метод обработки позволяет получить наименьшую шероховатость ( $Ra = 0,32$  мкм) :
  1. Точение
  2. Шлифование
  3. Полирование
36. С какого метода обработки начинается обработка втулки из штучной заготовки:
  1. Точение
  2. Растачивание
  3. Шлифование
37. Сколько степеней свободы лишает опорная технологическая база:
  1. Одной
  2. Двух
  3. Трех
38. Что необходимо изменить при переходе от черного шлифования к чистовому:
  1. Твердость круга

2. Зернистость круга
3. Материал абразивных зерен
39. Для обработки отверстия большого диаметра в сплошной заготовке следует применить:
  1. Сверление
  2. Сверление, рассверливание
  3. Зенкерование
40. Каким путем можно улучшить технологичность конструкции детали:
  1. Изменить конструкцию детали
  2. Применить оптимальные методы обработки резанием
  3. Изменить тип производства

### **Вопросы к экзамену**

1. Объясните понятие «конструирование».
2. Объясните понятие «проектирование»,
3. Объясните понятие «техническое задание».
4. Роль стандартизации в проектировании.
5. Чем отличаются технические регламенты от ГОСТов?
6. Социальные требования технической эстетики при проектировании.
7. Утилитарно-функциональные требования при проектировании.
8. Эстетические требования при проектировании.
9. Комплексный принцип конструирования.
10. Принцип конструирования: учет окружающее среды и конкретных условий.
11. Принцип конструирования: единство форм и содержания.
12. Последовательность процесса конструирования.
13. Что такое ЕСКД?
14. Основное значение ЕСКД.
15. Что обеспечивают стандарты ЕСКД?
16. В чем отличие специфицированных от не специфицированных изделий?
17. Что понимают под основным конструкторским документом?
18. Что понимают под основным комплектом конструкторских документов?
19. Что понимают под полным комплектом конструкторских документов?
20. Что понимают под технологичностью конструкции изделия?
21. Каким образом производится качественная оценка ТКИ?
22. Техническая производительность горных машин и факторы, влияющие на нее.
23. Какие показатели влияют на эксплуатационную производительность?
24. Производительность машин цикличного действия.
25. Производительность машин непрерывного действия.
26. Цель разработки технического предложения.
27. Цель разработки эскизного проекта.
28. Цель разработки технического проекта.
29. Какие работы выполняются при разработке эскизного проекта?
30. Требования к графической части эскизного проекта.

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

Шкала оценивания:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся ответил полностью и развернуто на три вопроса экзаменационного билета;
- оценка «хорошо», если обучающийся ответил на два вопроса экзаменационного билета;
- оценка «удовлетворительно», если обучающийся ответил на один вопрос экзаменационного билета;
- оценка «неудовлетворительно», если обучающийся не ответил вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы преподавателя.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: *Конструирование ГМиО*  
Семестр: D

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



### Экзаменационный билет №1

1. Объясните понятие «конструирование».
  2. В чем отличие специфицированных от не специфицированных изделий?
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: *Конструирование ГМиО*  
Семестр: D

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



### Экзаменационный билет №2

1. Объясните понятие «проектирование»,
  2. Что понимают под основным конструкторским документом?
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: *Конструирование ГМиО*  
Семестр: D

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



### Экзаменационный билет №3

1. Объясните понятие «техническое задание».
2. Что понимают под основным комплектом конструкторских документов?

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Горные машины и оборудование*

Дисциплина: *Конструирование ГМиО*  
Семестр: D

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



#### Экзаменационный билет №4

1. Роль стандартизации в проектировании.
  2. Что понимают под полным комплектом конструкторских документов?
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Горные машины и оборудование*

Дисциплина: *Конструирование ГМиО*  
Семестр: D

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



#### Экзаменационный билет №5

1. Чем отличаются технические регламенты от ГОСТов?
  2. Что понимают под технологичностью конструкции изделия?
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Горные машины и оборудование*

Дисциплина: *Конструирование ГМиО*  
Семестр: D

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



#### Экзаменационный билет №6

1. Утилитарно-функциональные требования при проектировании.
2. Каким образом производится качественная оценка ТКИ?

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Горные машины и оборудование*

Дисциплина: *Конструирование ГМиО*  
Семестр: D

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



### Экзаменационный билет №7

1. Эстетические требования при проектировании.
  2. Техническая производительность горных машин и факторы, влияющие на нее.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Горные машины и оборудование*

Дисциплина: *Конструирование ГМиО*  
Семестр: D

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



### Экзаменационный билет №8

1. Комплексный принцип конструирования.
  2. Какие показатели влияют на эксплуатационную производительность?
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Горные машины и оборудование*

Дисциплина: *Конструирование ГМиО*  
Семестр: D

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



### Экзаменационный билет №9

1. Принцип конструирования: учет окружающей среды и конкретных условий.
2. Производительность машин циклического действия.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: *Конструирование ГМиО*  
Семестр: D

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



### Экзаменационный билет №10

1. Принцип конструирования: единство форм и содержания.
  2. Производительность машин непрерывного действия.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: *Конструирование ГМиО*  
Семестр: D

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



### Экзаменационный билет №11

1. Последовательность процесса конструирования.
  2. Цель разработки технического предложения.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: *Конструирование ГМиО*  
Семестр: D

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



### Экзаменационный билет №12

1. Что такое ЕСКД?
2. Цель разработки эскизного проекта.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Горные машины и оборудование*

Дисциплина: *Конструирование ГМиО*  
Семестр: D

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



### Экзаменационный билет №13

1. Основное значение ЕСКД.
  2. Цель разработки технического проекта.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Горные машины и оборудование*

Дисциплина: *Конструирование ГМиО*  
Семестр: D

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



### Экзаменационный билет №14

1. Что обеспечивают стандарты ЕСКД?
  2. Какие работы выполняются при разработке эскизного проекта?
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Горные машины и оборудование*

Дисциплина: *Конструирование ГМиО*  
Семестр: D

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



### Экзаменационный билет №15

1. В чем отличие специфицированных от не специфицированных изделий?
2. Требования к графической части эскизного проекта.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Горные машины и оборудование*

Дисциплина: *Конструирование ГМиО*  
Семестр: D

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



### Экзаменационный билет №16

1. Последовательность процесса конструирования.
  2. Производительность машин непрерывного действия.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Горные машины и оборудование*

Дисциплина: *Конструирование ГМиО*  
Семестр: D

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



### Экзаменационный билет №17

1. Чем отличаются технические регламенты от ГОСТов?
2. Принцип конструирования: единство форм и содержания.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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 ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ  
РАБОТ**

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

**Форма контроля: зачет, экзамен**

**Составители:**

Гаврилов В.И., д.т.н., профессор кафедры горного и нефтегазового дела,  
[gawrilov.slawick@yandex.ua](mailto:gawrilov.slawick@yandex.ua)

### 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	<p><b>Знать</b> характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях;</p> <p><b>Уметь</b> рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях;</p> <p><b>Владеть (методиками)</b> исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях;</p> <p><b>Владеть (навыками)</b> применения исследований и анализа рациональной эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях.</p> <p><b>Знать</b> характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях;</p> <p><b>Уметь</b> рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях;</p> <p><b>Владеть (методиками)</b> исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях;</p> <p><b>Владеть (навыками)</b> применения исследований и анализа рациональной эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях.</p>	Высокий	Сформированные систематические знания о функциональных особенностях эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях; диагностики состояния узлов и деталей горных машин и агрегатов и успешное и систематическое применение навыков оценки качества восстановленных деталей горных машин.	отлично
		Базовый	Сформированные систематические знания о функциональных особенностях эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях; диагностики состояния узлов и деталей горных машин и агрегатов и успешное и систематическое применение навыков оценки качества восстановленных деталей горных машин.	хорошо
		Минимальный	Общие, но не структурированные знания о функциональных особенностях эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях. В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения диагностировать состояния узлов и деталей горных машин и агрегатов и оценки качества восстановленных деталей.	удовлетворительно
		Не освоены	Общие, но не структурированные знания о функциональных особенностях эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях. В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения диагностировать состояния узлов и деталей горных машин и агрегатов и оценки качества восстановленных деталей.	неудовлетворительно



ПСК-9-3	<p><b>Знать</b> характеристики, функции и особенности эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических условиях;</p> <p><b>Уметь</b> рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях;</p> <p><b>Владеть (методиками)</b> исследования использования горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях;</p> <p><b>Владеть (навыками)</b> применения исследований и анализа рациональной эксплуатации горных машин и оборудования в различных условиях.</p>	Высокий	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.	отлично
		Базовый	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.	хорошо
		Минимальный	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.	удовлетворительно
		Не освоены	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.	неудовлетворительно

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

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ПСК-9-2 ПСК-9-3	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию в области горных машин, типы, модификации и устройство горных машин и оборудования;</li> <li>- методики выбора рациональных параметров машин и их исполнительных органов для конкретных горно-геологических условий;</li> <li>- методики расчета нагрузок машин и выбора их рациональных режимов работы;</li> <li>- правила эффективной и безопасной эксплуатации горных машин и оборудования в условиях горных предприятий, их технического обслуживания и ремонта.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять техническое состояние и остаточный ресурс горных машин и оборудования;</li> <li>- организовывать профилактический осмотр, наладку, монтаж, демонтаж, сдачу оборудования в ремонт и приемку поступающего оборудования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основами эксплуатации, ремонта и технического обслуживания горных машин и оборудования;</li> <li>- программными продуктами общего и специального назначения по расчетам нагрузок, режимов работы, производительности, составления планов ТО и ремонта и контроля качества их исполнения.</li> </ul>	Тема 1. Основные представления о процессе отделения горной породы от массива	1. Физико-технические характеристики горных пород. 2. Прочностные характеристики горных пород. 3. Горнотехнические характеристики пород. 4. Назначение, область применения и устройство отбойных молотков 5. Определение основных параметров отбойных молотков 6. Эксплуатация отбойных молотков 7. Классификация бурильных машин и способы бурения 8. Классификация перфораторов 9. Устройство и принцип работы перфоратора
		Тема 2. Функциональные органы горных комбайнов	10. Виды, элементы и параметры резцов 11. Конструкции резцов, их изготовление и способы крепления 12. Классификация и основные требования к исполнительным органам выемочных машин 13. Шнековые, барабанные и дисковые исполнительные органы 14. Корончатые исполнительные органы 15. Баро-цепные исполнительные органы 16. Эксплуатация горных сверл
		Тема 3. Машины для бурения шпуров и скважин	17. Классификация бурильных установок 18. Эксплуатация бурильных установок 19. Классификация буровых станков 20. Эксплуатация буровых станков
		Тема 4. Погрузочные, буропогрузочные и погрузочно-транспортные машины	21. Назначение, классификация, технологические схемы работы выемочных машин 22. Погрузочные органы и устройства выемочных машин 23. Передаточные механизмы
		Тема 5. Проходческие комбайны	24. Проходческие комбайны. 25. Классификация проходческих комбайнов 26. Основные правила безопасности при работе проходческих комбайнов 27. Эксплуатация комбайнов избирательного действия 28. Проходческие комбайны бурового действия 29. Пылеподавление при работе проходческих комбайнов
		Тема 6. Очистные комбайны	30. Системы перемещения очистных комбайнов 31. Назначение и основные требования к системам перемещения комбайнов Структурная схема и типы систем перемещения 32. Гидравлический и электрический механизмы перемещения 33. Виды привода и основные требования к ним
		Тема 7. Оборудование для крепления и управления кровлей в очистном забое	34. Классификация и технические характеристики электродвигателей 35. Нарезной комплекс КН 36. Проходческий комплекс КСВ 37. Проходческие комплексы с комбайнами избирательного действия

	Тема	8.	38. Проходческие комплексы с комбайнами бурового действия
	Очистные и проходческие комплексы и агрегаты		39. Классификация гидромониторов
			40. Эксплуатация гидромониторов и техника безопасности

### **Экзаменационные вопросы:**

1. Классификация и основные требования к исполнительным органам выемочных машин
2. Установки для приготовления эмульсии
3. Шнековые, барабанные и дисковые исполнительные органы
4. Насосная станция СНУ5
5. Корончатые исполнительные органы
6. Гидропривод и гидравлические схемы механизированных крепей
7. Погрузочные органы и устройства выемочных машин
8. Гидростойки механизированной крепи
9. Основные требования и виды связей исполнительных органов
10. Домкраты передвижения секций крепи
11. Кинематические цепи передаточных механизмов
12. Основные конструктивные типы механизированных крепей и их классификация
13. Схемы смазки
14. Назначение и элементы механизированных крепей
15. Назначение и основные требования к системам перемещения очистных комбайнов
16. Комплекты очистного оборудования для пологих и наклонных до 350 пластов
17. Структурная схема и типы систем перемещения
18. Струговая установка УСТ2М
19. Виды привода очистных комбайнов и основные требования
20. Типы струговых установок, их назначение и область применения
21. Классификация и технические характеристики электродвигателей очистных комбайнов
22. Эксплуатация комбайнов
23. Электрооборудование очистного комбайна
24. Комбайн «Темп-1»
25. Взрывозащита электрооборудования очистных комбайнов
26. Комбайн «Поиск-2»
27. Комплекс мероприятий по пылеподавлению
28. Особенности механизации очистных работ при разработке крутых пластов
29. Комбайн К-103
30. Эксплуатация узкозахватных комбайнов
31. Комбайн МК67М
32. Домкраты передвижения секций крепи
33. Комбайн 1К101
34. Установки для приготовления эмульсии
35. Комбайны 1ГШ68 и 2ГШ68Б
36. Схемы смазки
37. Тяговые и предохранительные лебедки
38. Кинематические цепи передаточных механизмов

### **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.

В 8 семестре студенты кроме экзамена должны защитить курсовой проект.

Целью курсового проекта является углубление теоретических знаний, самостоятельное решение студентами комплекса взаимосвязанных технических и технологических задач по механизации добычных работ.

Проект выполняется на основе изучения 4х разделов курса «Горные машины и оборудование подземных горных работ» и материалов практики на горных предприятиях. Курсовой проект состоит из графической части, содержащей два листа чертежа, и расчетно-пояснительной записки объемом 20-25 страниц печатного текста.

Пояснительная записка курсового проекта включает следующие разделы:

- задание на проектирование;
- таблицу исходных данных;
- обоснование и предварительный выбор машин и оборудования очистного забоя;
- определение и расчет устойчивой мощности двигателя;
- уточнение выбора машин и оборудования, комплектование комплекса (определение количества секций крепи, длины конвейера);
- расчет теоретической, технической, эксплуатационной производительности забоя;
- описание и обоснование плана организации работ в лаве (выбор схемы очистных работ, схемы передвижки секций крепи и конвейера, составление планограммы работ);
- окончательное обоснование очистного комплекса;
- список использованной литературы.

Графическая часть курсового проекта включает:

1 лист с техническими характеристиками и графическими изображениями комплекса, включая основные горные машины и оборудования;

2 лист с суточной планограммой организации работ очистного забоя.

Задание на курсовое проектирование выдается в начале семестра. Задание выдается на бланке, который является отчетным документом студента. Курсовой проект выполняется самостоятельно по календарному графику. Календарный график введен для адаптации к будущей инженерной деятельности, где требуется строгое соблюдение и выполнение взятых обязательств. Для выполнения курсового проекта студент получает методические указания, разработанные кафедрой горных машин. При выполнении курсового проекта студент может в качестве справочного материала использовать учебники, справочные пособия и интернет ресурсы. Курсовой проект, как на производстве, завершается защитой.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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 ДИНАМИКА И ПРОЧНОСТЬ**

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

**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-10	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференциальные уравнения динамики твёрдого тела, совершающего поступательное, вращательное или плоскопараллельное движение;</li> <li>- общее уравнение динамики и уравнения Лагранжа второго рода для механических систем с голономными связями;</li> <li>- дифференциальные уравнения теории колебаний механических систем с несколькими степенями свободы;</li> <li>- основы классических теорий прочности элементов конструкций;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить обобщённые силы механической системы с несколькими степенями свободы;</li> <li>- вычислять кинетическую энергию механической системы тел, совершающих поступательное, вращательное или плоскопараллельное движение;</li> <li>- составлять уравнения Лагранжа для механических систем с неидеальными связями;</li> <li>- применять принципы статической и динамической уравновешенности вращающихся тел;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами нахождения осевых и центробежных моментов инерции тел;</li> <li>- методом расчёта балок на прочность при изгибе;</li> <li>- методами проведения численного анализа результатов аналитического исследования.</li> </ul>	Высокий	<p>Исчерпывающе знает основные методы кинематического, динамического и структурного анализа механизмов и машин, принципы составления расчетных эквивалентных схем механизмов и машин с учетом рабочих режимов их работы. Уверенно применяет методы моделирования режимов работы машин для решения динамических задач по конкретным механическим объектам.</p> <p>Уверенно применяет методы моделирования режимов работы машин для решения динамических задач по конкретным механическим объектам.</p>	отлично
		Базовый	<p>Знает основные методы кинематического, динамического и структурного анализа механизмов и машин, принципы составления расчетных эквивалентных схем механизмов и машин.</p> <p>Умеет применять методы моделирования режимов работы машин для решения динамических задач</p> <p>Имеет навыки разработки деталей и узлов машин для механических испытаний материалов</p>	хорошо
		Минимальный	<p>Знает основные методы кинематического, динамического и структурного анализа механизмов и машин, но испытывает затруднения при составлении расчетных эквивалентных схем механизмов и машин.</p> <p>Умеет применять методы моделирования режимов работы машин для решения динамических задач, но испытывает некоторые затруднения в применении к конкретным объектам.</p> <p>Имеет навыки разработки деталей и узлов машин для механических испытаний материалов, но допускает при этом несущественные ошибки.</p>	удовлетворительно

		Не знает основных методов кинематического, динамического и структурного анализа механизмов и машин, принципов составления расчетных эквивалентных схем механизмов и машин. Не умеет применять методы моделирования режимов работы машин для решения динамических задач. Не имеет навыков разработки деталей и узлов машин для механических испытаний материалов.	неудовлетворительно
--	--	--	---------------------

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

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ПК-10	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференциальные уравнения динамики твёрдого тела, совершающего поступательное, вращательное или плоскопараллельное движение;</li> <li>- общее уравнение динамики и уравнения Лагранжа второго рода для механических систем с голономными связями;</li> <li>- дифференциальные уравнения теории колебаний механических систем с несколькими степенями свободы;</li> <li>- основы классических теорий прочности элементов конструкций;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить обобщённые силы механической системы с несколькими степенями и свободы;</li> <li>- вычислять кинетическую энергию механической системы тел, совершающих поступательное, вращательное или плоскопараллельное движение;</li> <li>- составлять уравнения Лагранжа для механических систем с неидеальными связями;</li> <li>- применять принципы статической и динамической уравновешенности вращающихся тел;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами нахождения осевых и центробежных моментов инерции тел;</li> <li>- методом расчёта балок на</li> </ul>	<p>Тема 1. Общие вопросы динамики горных машин.</p> <p>Тема 2. Динамические модели процессов, происходящих во взаимодействующих элементах горных машин.</p> <p>Тема 3. Методическое и аппаратное обеспечение экспериментальных исследований.</p> <p>Тема 4. Нестационарные динамические процессы в горных машинах</p> <p>Тема 5. Динамические процессы в элементах горных машин при ударных нагрузках.</p> <p>Тема 6. Колебания в инженерном деле и процессы происходящие в элементах горных машин.</p>	<p>1. Силы, действующие в элементах горных машин (ГМ). Классификация внешних и внутренних сил.</p> <p>2. Основные направления развития науки «Динамика и прочность горных машин» (ДПГМ).</p> <p>3. Динамические свойства ГМ. Инерционные, упругие, диссипативные свойства машин.</p> <p>4. Эквивалентная схема и факторы, подлежащие учету при обосновании схемы.</p> <p>5. Формализация расчетных схем ГМ.</p> <p>6. Упругие связи трансмиссии ГМ. Пример.</p> <p>7. Роль русских (советских) ученых в развитии науки, динамики и прочности ГМ.</p> <p>8. Лабораторные испытания узлов и деталей горных машин. Теория подобия.</p> <p>9. Приведенная жесткость трансмиссии ГМ.</p> <p>10. Промышленные испытания динамики горных машин. Аппаратура, датчики, методические указания.</p> <p>11. Приведенная масса трансмиссии ГМ.</p> <p>12. Обработка данных экспериментальных исследований. Проверка выборок на случайность, эргодичность, тренд математического ожидания.</p> <p>13. Нестационарные (переходные) динамические процессы, происходящие в элементах горных машин. Постановка задачи торможения горных машин.</p> <p>14. Две стадии удара. Примеры.</p> <p>15. Явление удара при функционировании элементов горных машин. Постановка задачи удара взаимодействующих деталей.</p> <p>16. Явление резонанса при вынужденных колебаниях элементов горных машин.</p> <p>17. Закон сохранения количества движения и его применение при исследовании процессов удара</p> <p>18. Колебания в инженерном деле. Примеры.</p> <p>19. Свободные колебания элементов горных машин. Постановка задач.</p> <p>20. Трансмиссии горных машин (привода и</p>

	прочность при изгибе; - методами проведения численного анализа результатов аналитического исследования.		их элементы). Роль жесткости элементов трансмиссии для виброизоляции колебаний.
--	---	--	--

### Темы рефератов

1. Роль отечественных ученых в развитии науки «динамики и прочности горных машин».
2. Силы, действующие на элементы горных машин и их классификация и примеры.
3. Учет упругих свойств трансмиссии горных машин и упругого препятствия.
4. Обоснование расчетных схем. Эквивалентная расчетная схема. Пример.
5. Приведенная жесткость элементов трансмиссии горных машин. Распределение масс, диаграмма масс и ее построение.
6. Приведение внешних нагрузок, масс и моментов инерции.
7. Факторы, влияющие на выбор расчетных схем.
8. Системы с распределенными параметрами. Примеры. Вывод дифференциальных уравнений.
9. Методика составления математических моделей различных элементов трансмиссии горных машин.
10. Метод Д'Аламбера. Примеры.
11. Метод Лагранджа (уравнение первого и второго рода).
12. Метод Рэлея. Примеры.
13. Нестационарные процессы при пуске горных машин. Примеры.
14. Нестационарные процессы при торможении горных машин. Примеры.
15. Нестационарные процессы в элементах горных машин при ударном взаимодействии. Примеры.
16. Собственные колебания систем. Примеры.
17. Вынужденные колебания систем. Примеры.
18. Автоколебания. Примеры.
19. Использование колебаний в технике. Примеры.
20. Динамические усилия при колебаниях.
21. Основные теории прочности деталей машин.
22. Допускаемые напряжения и их определения для различных видов нагружения.
23. Программа экспериментальных исследований.
24. Методика экспериментальных исследований.
25. Аппаратное обеспечение для измерения различных величин экспериментальным методом.

### Вопросы для подготовки к экзамену

1. Силы, действующие в элементах горных машин (ГМ). Классификация внешних и внутренних сил.
2. Основные направления развития науки «Динамика и прочность горных машин» (ДПГМ).
3. Динамические свойства ГМ. Инерционные, упругие, диссипативные свойства машин.
4. Эквивалентная схема и факторы, подлежащие учету при обосновании схемы.
5. Формализация расчетных схем ГМ.



6. Упругие связи трансмиссии ГМ. Пример.
7. Роль русских (советских) ученых в развитии науки, динамики и прочности ГМ.
8. Лабораторные испытания узлов и деталей горных машин. Теория подобия.
9. Приведенная жесткость трансмиссии ГМ.
10. Промышленные испытания динамики горных машин. Аппаратура, датчики, методические указания.
11. Приведенная масса трансмиссии ГМ.
12. Обработка данных экспериментальных исследований. Проверка выборок на случайность, эргодичность, тренд математического ожидания.
13. Упрощение эквивалентной расчетной схемы. Метод Релея (статическоенагружение с учетом присоединенной массы).
14. Осциллограммы динамических процессов и их обработка. Стационарность и эргодичность случайных процессов.
15. Метод Даламбера составления математических моделей динамических систем.
16. Динамический коэффициент взаимодействия отдельных звеньев ГМ.
17. Метод Лагранжа составления математических моделей динамических систем.
18. Пусковая характеристика асинхронного электродвигателя горных машин.
19. Примеры описания объекта математической моделью с распределенными параметрами.
20. Пусковая характеристика электродвигателя горных машин с фазным ротором.
21. Методика проведения экспериментальных исследований динамических процессов в узлах и деталях горных машин.
22. Влияние сил сопротивления на вынужденные колебания элементов горных машин.
23. Нестационарные (переходные) процессы, происходящие в элементах горных машин. Постановка задачи пуска горных машин.
24. Амплитудно-частотная характеристика.
25. Нестационарные (переходные) динамические процессы, происходящие в элементах горных машин. Постановка задачи торможения горных машин.
26. Две стадии удара. Примеры.
27. Явление удара при функционировании элементов горных машин. Постановка задачи удара взаимодействующих деталей.
28. Явление резонанса при вынужденных колебаниях элементов горных машин.
29. Закон сохранения количества движения и его применение при исследовании процессов удара.
30. Колебания в инженерном деле. Примеры.
31. Свободные колебания элементов горных машин. Постановка задач.
32. Трансмиссии горных машин (привода и их элементы). Роль жесткости элементов трансмиссии для виброизоляции колебаний.
33. Свободные колебания элементов горных машин без учета сил сопротивления. Примеры.
34. Внешнее возмущение на элементы горных машин (постоянные силы, переменные во времени и другие).
35. Свободные колебания элементов горных машин с учетом сил сопротивления.
36. Примеры колебательных систем в инженерном деле и математические модели их описания.
37. Динамические характеристики системы при свободных колебаниях.
38. Примеры использования вынужденных колебаний в инженерном деле.
39. Свободные колебания элементов горных машин, описываемые частными производными. Примеры.
40. Продольно-поперечные колебания элементов горных машин. Примеры.
41. Вынужденные колебания элементов горных машин. Постановка задачи.

42. Диаграмма пуска и торможения горных машин.
43. Математические модели вынужденных колебаний горных машин.
44. Прочность элементов горных машин. Диаграмма растяжения.
45. Определение прочности горных машин по допускаемым напряжениям.
46. Проблема виброизоляции горных машин.
47. Определение прочности горных машин по допускаемым нагрузкам.
48. Процесс формирования нагрузок на элементы горных машин.
49. Усталостная прочность. Основные понятия и характеристики. Методы расчета на прочность элементов горных машин при нагрузках, изменяющихся во времени
50. Трение в элементах горных машин. Механическое и эрозионное изнашивание элементов горных машин и влияние этих процессов на прочность.

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

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета/экзамена. Студент для сдачи зачета/экзамена должен получить допуск, для этого необходимо набрать 45 баллов.

Зачет/экзамен проводится в устной форме по трем вопросам в экзаменационном билете, с предварительной подготовкой не более 40 минут.

Преподаватель учитывает:

- знание фактического материала по программе. В том числе знание положений обязательной и дополнительной литературы, а также истории развития горного машиностроения;
- логику и аргументированность ответа;
- структуру ответа и уровень самостоятельного мышления;
- умение приложить теорию к практике;
- стиль ответа, который включает культуру речи, манеру общения.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
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

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 » 20 18 г.

**Экзаменационный билет №1**

1. Силы, действующие в элементах горных машин (ГМ). Классификация внешних и внутренних сил.
2. Две стадии удара. Примеры.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 » 20 18 г.

**Экзаменационный билет №2**

1. Основные направления развития науки «Динамика и прочность горных машин» (ДПГМ).
2. Явление удара при функционировании элементов горных машин. Постановка задачи удара взаимодействующих деталей.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 » 20 18 г.

**Экзаменационный билет №3**

1. Динамические свойства ГМ. Инерционные, упругие, диссипативные свойства машин.
2. Явление резонанса при вынужденных колебаниях элементов горных машин.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 » 20 18 г.

**Экзаменационный билет №4**

1. Эквивалентная схема и факторы, подлежащие учету при обосновании схемы.
2. Закон сохранения количества движения и его применение при исследовании процессов удара.

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

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 » 20 18 г.

**Экзаменационный билет №5**

1. Формализация расчетных схем ГМ.
2. Колебания в инженерном деле. Примеры.

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

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 » 20 18 г.

**Экзаменационный билет №6**

1. Упругие связи трансмиссии ГМ. Пример.
2. Свободные колебания элементов горных машин. Постановка задач.

Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 » 20 18 г.

**Экзаменационный билет №7**

1. Роль русских (советских) ученых в развитии науки, динамики и прочности ГМ.
2. Трансмиссии горных машин (привода и их элементы). Роль жесткости элементов трансмиссии для виброизоляции колебаний.

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

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 » 20 18 г.

**Экзаменационный билет №8**

1. Лабораторные испытания узлов и деталей горных машин. Теория подобия.
2. Свободные колебания элементов горных машин без учета сил сопротивления. Примеры.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.

**Экзаменационный билет №9**

1. Приведенная жесткость трансмиссии ГМ.
2. Внешнее возмущение на элементы горных машин (постоянные силы, переменные во времени и другие).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.

**Экзаменационный билет №10**

1. Промышленные испытания динамики горных машин. Аппаратура, датчики, методические указания.
2. Свободные колебания элементов горных машин с учетом сил сопротивления.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.

**Экзаменационный билет №11**

1. Приведенная масса трансмиссии ГМ.
2. Примеры колебательных систем в инженерном деле и математические модели их описания.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.

**Экзаменационный билет №12**

1. Обработка данных экспериментальных исследований. Проверка выборок на случайность, эргодичность, тренд математического ожидания.
2. Динамические характеристики системы при свободных колебаниях.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 »

20 18 г.

**Экзаменационный билет №13**

1. Упрощение эквивалентной расчетной схемы. Метод Релея (статическое нагружение с учетом присоединенной массы).
2. Примеры использования вынужденных колебаний в инженерном деле.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 »

20 18 г.

**Экзаменационный билет №14**

1. Осциллограммы динамических процессов и их обработка. Стационарность и эргодичность случайных процессов.
  2. Свободные колебания элементов горных машин, описываемые частными производными.
- Примеры.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 »

20 18 г.

**Экзаменационный билет №15**

1. Метод Даламбера составления математических моделей динамических систем.
2. Продольно-поперечные колебания элементов горных машин. Примеры.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 »

20 18 г.

**Экзаменационный билет №16**

1. Динамический коэффициент взаимодействия отдельных звеньев ГМ.
2. Вынужденные колебания элементов горных машин. Постановка задачи.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 »

20 18 г.

**Экзаменационный билет №17**

1. Метод Лагранжа составления математических моделей динамических систем.
2. Диаграмма пуска и торможения горных машин.

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

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 »

20 18 г.

**Экзаменационный билет №18**

1. Пусковая характеристика асинхронного электродвигателя горных машин.
2. Математические модели вынужденных колебаний горных машин.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 »

20 18 г.

**Экзаменационный билет №19**

1. Примеры описания объекта математической моделью с распределенными параметрами.
2. Прочность элементов горных машин. Диаграмма растяжения.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 »

20 18 г.

**Экзаменационный билет №20**

1. Пусковая характеристика электродвигателя горных машин с фазным ротором.
2. Определение прочности горных машин по допускаемым напряжениям.

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

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 » 20 18 г.



**Экзаменационный билет №21**

1. Методика проведения экспериментальных исследований динамических процессов в узлах и деталях горных машин.
2. Проблема виброизоляции горных 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

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 » 20 18 г.



**Экзаменационный билет №22**

1. Влияние сил сопротивления на вынужденные колебания элементов горных машин.
2. Определение прочности горных машин по допускаемым нагрузкам.

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

Дисциплина: Динамика и прочность  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

И.В. Зырянов

« 30 » 20 18 г.



**Экзаменационный билет №23**

1. Нестационарные (переходные) процессы, происходящие в элементах горных машин. Постановка задачи пуска горных машин.
2. Процесс формирования нагрузок на элементы горных 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

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.Б.35.4 ГИДРОПРИВОД ГОРНЫХ МАШИН**

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

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Шабаганова С.Н., к.т.н., доцент кафедры горного и нефтегазового дела, [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 ПСК-9-1	<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; <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	<p>Знает основные зависимости, используемые при гидравлических расчетах инженерных систем, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий</p> <p>Применяет в ответе материал из литературы, правильно обосновывает принятое решение</p> <p>Имеет навыки работы со справочной и нормативной литературой, приборами и основными программными комплексами, проведения простейших экспериментальных исследований</p> <p>Владеет методами расчета гидравлических процессов</p> <p>Проводит обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>Использует системный подход при моделировании технических объектов</p> <p>Оценивает точность полученных результатов</p> <p>Дает интерпретацию полученным данным</p> <p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области</p> <p>Оценивает соответствие выводов имеющимся данным</p> <p>Использует экспериментальные исследования в профессиональной деятельности</p> <p>Понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности</p>	зачтено (85-100 баллов)
		Базовый	<p>Знает основные зависимости, используемые при гидравлических расчетах инженерных систем, обосновывает принятые решения</p> <p>Имеет навыки работы со справочной и нормативной литературой, приборами и основными программными комплексами, проведения простейших экспериментальных исследований</p> <p>Владеет методами расчета гидравлических процессов</p> <p>Проводит обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>Оценивает точность полученных результатов</p> <p>Дает интерпретацию полученным данным</p> <p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области</p> <p>Использует экспериментальные исследования в профессиональной деятельности</p> <p>Понимает места и роли данной компетентности в будущей</p>	зачтено (75-84 баллов)

		профессиональной деятельности	
	Мини-мальный	<p>Знает основные зависимости, используемые при гидравлических расчетах инженерных систем</p> <p>Имеет навыки работы со справочной и нормативной литературой, приборами</p> <p>Владеет методами расчета гидравлических процессов</p> <p>Проводит обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>Оценивает точность полученных результатов</p> <p>Дает интерпретацию полученным данным</p> <p>Выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной области</p>	зачтено (60-74 баллов)
	Не освоены	<p>Не знает значительной части программного материала</p> <p>Допускает существенные ошибки</p>	незачтено (0-59 баллов)

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

### Перечень вопросов к экзамену

1. Общая структура гидропривода машин, преимущества и недостатки гидроприводов, области применения, металлургический привод.
2. Гидравлические цилиндры. Устройство, принцип работы. Типы, конструкции, преобразование гидравлической мощности в механическую.
3. Выбор стандартных гидроцилиндров, конструктивные параметры и их расчет для гидроцилиндров индивидуального исполнения.
4. Техническая документация по гидравлическим аппаратам и арматуре: каталоги, каталожные листки, паспорта, справочники - ознакомление и изучение.
5. Гидравлические методы, назначение, типы, преобразование гидравлической мощности в механическую, номенклатура гидромоторов, выбор типоразмера. Назначение, типы, конструкции, технические характеристики насосов, номенклатура.
6. Правила выполнения принципиальных схем управления гидроприводом, условные обозначения элементов, гидролиний и цепей.
7. Рабочие параметры насосов, соединение насосов, насосные установки и станции. Выбор насосов.
8. Рабочие жидкости гидроприводов, виды, физические и эксплуатационные свойства, трубопроводы, фильтры, теплообменники.
9. Определение конструктивных параметров (выбор стандартных) гидроцилиндров.
10. Гидравлические аккумуляторы: назначение, конструкции, особенности эксплуатации, насосно-аккумуляторные станции.
11. Назначение, устройство, типы, технические характеристики, номенклатура гидравлических золотниковых распределителей.
12. Выбор гидромотора для конкретных условий эксплуатации - изучение методики на примере.
13. Назначение, устройство, типы, технические характеристики, номенклатура запорных, обратных клапанов.
14. Управляемые обратные клапаны-гидрозамки: назначение, устройство, технические характеристики, типовое применение.
15. Выбор рабочей жидкости для конкретных условий эксплуатации - методика.
16. Напорные клапаны - устройство, типы, типоразмер. Типовые применения напорных клапанов (предохранительные, переливные, тормозные, поддерживающие, разности давлений).

17. Редукционные клапаны - устройство, технические характеристики, типовое применение.
18. Дроссели и диафрагмы, принцип управления расходом, конструкции, типы и типоразмеры постоянных и регулируемых дросселей, типовое применение
19. Регуляторы потока. Устройство, принцип работы, технические характеристики, типовое применение.
20. Пропорциональные гидравлические аппараты, регулируемые устройства гидроавтоматики, гидроусилители мощности, типы обратных связей, электромагнитные преобразователи, электрогидравлические усилители (сервоклапаны).
21. Надежность гидравлических приводов, особенности эксплуатации и ремонта.

### **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.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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 МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КАРЬЕРОВ**

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

**Форма контроля: зачет с оценкой, 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-9-1 ПСК-9-3 ПСК-9-2 ПСК-9-4	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы технологии и комплексной механизации открытых горных работ;</li> <li>- физико-механические свойства горных пород;</li> <li>- законы механики твердого тела;</li> <li>- классификацию горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению;</li> <li>- конструктивные схемы основных механизмов горных машин;</li> <li>- структурообразование, агрегаты, силовые установки и комплексы;</li> <li>- типы и типоразмеры горных машин и оборудования, их основные характеристики и принцип действия;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методическое обеспечение для расчета и выбора горных машин и оборудования для открытых работ;</li> <li>- проводить расчеты горных машин и оборудования для обосновывания их выбора для заданных горно-геологических и горно-технических условий;</li> <li>- работать с технической документацией;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых работ;</li> <li>- решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных документов.</li> </ul>	Высокий	Демонстрирует систематические знания в области технологии и комплексной механизации открытых горных работ, физико-механические свойства горных пород, законов механики твердого тела, а также классификации горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению; Успешное и систематическое умение проводить расчеты по выбору горных машин и оборудования для открытых работ и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий, работать с технической документацией; применение навыков расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых работ и решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных документов	отлично
		Базовый	Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области технологии и комплексной механизации открытых горных работ, физико-механические свойства горных пород, законов механики твердого тела, а также классификации горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению; В целом успешное и систематическое умение проводить расчеты по выбору горных машин и оборудования для открытых работ и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий, работать с технической документацией; применение навыков расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых работ и решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных документов	хорошо
		Минимальный	Демонстрирует общие, но не структурированные знания в области технологии и комплексной механизации открытых горных работ, физико-механические свойства горных пород, законов механики твердого тела, а также классификации горных машин и оборудования для открытых работ по функциональному назначению; В целом успешно, но не систематическое умение проводить	удовлетворительно

		расчеты по выбору горных машин и оборудования для открытых работ и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горно-технических условий, работать с технической документацией; применение навыков расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых работ и решения инженерно-технических задач с применением основных нормативных документов.	
	Не освоены	Фрагментарные знания о знания по теории видов грузов и грузопотоков, особенности эксплуатации горно-транспортных машин. Частично освоенное умение рационально выбирать типы горно-транспортных машин и оборудования; разрабатывать структурные схемы транспортных систем; Фрагментарное применение навыков владения инженерной терминологией в области горно-транспортных машин и оборудования; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик горно-транспортных машин и оборудования;	неудовлетворительно (незачтено)

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

### Вопросы к зачету

1. Производительность экскаваторов и факторы на нее влияющие. Теоретическая, техническая, эксплуатационная. Расчет производительности одноковшовых экскаваторов.
2. Горно-транспортные комплексы. Классификация, структура комплексной механизации. Комплексы машин непрерывного действия.
3. Выемочно-транспортирующие машины (виды машин, их назначение, область применения)
4. Базовые трактора и тягачи выемочно-транспортирующих машин, компоновочные схемы.
5. Колесное ходовое оборудование на пневматических шинах. Случай ведущего колеса. Определение грузоподъемности колеса, горизонтальных усилий.
6. Колесное ходовое оборудование на пневматических шинах. Случай ведомого и свободного колеса. Определение коэффициента сопротивления качению, грузоподъемности, условие отсутствия пробуксовывания.
7. Рабочее оборудование бульдозера.
8. Тяговый расчет бульдозера.
9. Рабочее оборудование рыхлителя.
10. Скреперы (общие сведения, конструкция).
11. Тяговый расчет скрепера.
12. Одноковшовые погрузчики.
13. Определение номинальной грузоподъемности одноковшового погрузчика.
14. Расчет погрузчика: случай наезда ковшом на непреодолимое препятствие.
15. Расчет погрузчика: случай вывешивания передней оси.
16. Расчет погрузчика: случай вывешивания задней оси.
17. Расчет погрузчика: определение нагрузки на мосты базовой машины.

18. Определение производительности бульдозера.
19. Определение производительности скрепера.
20. Определение производительности одноковшового погрузчика.
21. Гидромониторы (назначение, конструкция, параметры).
22. Земснаряды (назначение, конструкция, параметры).
23. Драги (назначение, конструкция, параметры).
24. Камнерезные машины: назначение, типы рабочих органов, достоинства и недостатки.
25. Общие сведения о приводе горных машин (выемочно-погрузочных, выемочно-транспортирующих машин, буровых станков). Типы привода, виды двигателей.
26. Механические характеристики привода исполнительных механизмов. Режимы работы двигателей.

### **Вопросы к экзамену**

1. Классификация и систематизация карьерных горных машин и оборудования по назначению и принципу действия.
2. Условия работы механического оборудования карьеров и требования предъявляемые к ним.
3. Физико-механические свойства горных пород, влияющие на работу машин на открытых горных работах.
4. Способы разрушения горных пород, их выбор в зависимости от физико-механических свойств горных пород.
5. Способы бурения скважин на карьерах, достоинства и недостатки, область применения.
6. Копание горных пород. Процесс копания, кинематические и силовые параметры.
7. Физические основы термического бурения, буровой инструмент для термического бурения.
8. Теория рабочего процесса буровых машин ударного и ударно-вращательного действия (расчет необходимой силы удара, глубины погружения лезвия, потребной частоты вращения, теоретической скорости бурения).
9. Теория рабочего процесса буровых машин вращательного действия режущими долотами (формы забоя, процесс резания, определение крутящего момента и осевого усилия, теоретической скорости бурения).
10. Теория рабочего процесса буровых машин вращательного действия шарошечными долотами (принцип действия, виды воздействия на забой, кинематические параметры движения шарошек, определение крутящего момента и осевого усилия, теоретической скорости бурения).
11. Инструмент для шарошечного бурения: особенности конструкции, области применения различных конструкций.
12. Режущие долота и шнековые буровые штанги: особенности конструкции, области применения различных конструкций.
13. Буровой инструмент ударно-вращательного бурения, конструкция пневмо ударников.
14. Буровой инструмент для комбинированного бурения.
15. Станки ударно-канатного бурения.
16. Типы вращательно-подающих механизмов буровых станков. Достоинства и недостатки.
17. Схемы вращательно-подающих механизмов буровых станков на примерах для станков СБУ, СБР, СБШ.
18. Способы удаления буровой мелочи из скважин при бурении. Определение транспортирующей способности шнека.
19. Устройства для хранения и подачи буровых штанг на ось бурения (кассеты).
20. Технические характеристики и типы современных карьерных буровых станков, общие сведения.



21. Шнекобуровые машины.
22. Машины для зарядания и забойки скважин.
23. Производительность буровых станков (расчет) и факторы на нее влияющие.
24. Общие сведения об экскаваторах (устройство и классификация).
25. Процесс копания и усилия на режущей кромке ковша (формула Домбровского).
26. Конструктивные схемы рабочего оборудования одноковшовых экскаваторов типа прямая лопата.
27. Конструктивные схемы многоковшовых экскаваторов.
28. Напорные механизмы механических лопат.
29. Конструкция основных элементов рабочего оборудования мехлопаты (ковши, зубья, стрелы, рукояти).
30. Конструкция основных элементов рабочего оборудования драглайна (ковши, зубья, стрелы).
31. Определение усилий копания и средневзвешенной мощности подъемной лебедки мехлопаты.
32. Определение усилий копания и средневзвешенной мощности напорной лебедки мехлопаты.
33. Конструкция основных элементов рабочего оборудования драглайна (ковш, стрела).
34. Определение усилий копания и средневзвешенной мощности подъемной лебедки драглайна.
35. Определение усилий копания и средневзвешенной мощности тяговой лебедки драглайна.
36. Определение устойчивости ковша драглайна.
37. Гидравлический экскаватор. Особенности конструкции и применения, основные элементы рабочего оборудования, достоинства и недостатки.
38. Многоковшовые экскаваторы (классификация, устройство).
39. Рабочее оборудование цепного многоковшового экскаватора. Классификация цепных экскаваторов.
40. Определение мощности привода исполнительного органа цепного экскаватора.
41. Роторные экскаваторы. Конструкция, принцип действия.
42. Конструкция и типы роторных колес роторных экскаваторов, достоинства и недостатки.
43. Общие сведения о ходовом оборудовании экскаваторов (назначение, требования, типы, достоинства и недостатки).
44. Конструкция и типы гусеничного ходового оборудования.
45. Тяговый расчет гусеничного ходового оборудования.
46. Определение устойчивости механической лопаты, расчет.
47. Определение опорных реакций на грунт гусеничного ходового оборудования (случай двухгусеничной тележки).
48. Определение опорных реакций на грунт шагающего ходового оборудования.
49. Конструкция шагающего и шагающе-рельсового ходового оборудования.
50. Опорно-поворотные устройства и механизмы поворота экскаваторов.
51. Уравновешенность поворотной платформы экскаватора, расчет.
52. Определение нагрузки на рабочее оборудование и мощности приводов цепного экскаватора.

### **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, а также наглядного изучения конструктивных особенностей горных машин, применяемых на открытых разработках месторождений

полезных ископаемых. Итоговый контроль – дифференциальный зачет (семестр 9), экзамен (семестр А).

#### Курсовой проект

Цель курсового проекта - формирование у студентов навыков расчета силовых и кинематических параметров экскаваторов, оценки соответствия экскаватора и его силовых агрегатов выполняемым работам. В заданиях предусмотрено применение известных карьерных экскаваторов при различных горнотехнических условиях. В ходе выполнения работы требуется определить необходимые усилия, развиваемые рабочим оборудованием экскаватора в различных положениях и уровнях загрузки ковша, сравнить полученные необходимые усилия с максимальными развиваемыми, дать заключение о правильности или неправильности выбора оборудования, предложить свои рекомендации. Тематика курсовых работ: «расчет рабочих усилий, скоростей и перемещений рабочего оборудования экскаватора (марка экскаватора)».

При выдаче заданий варьируются марки экскаваторов и горнотехнические условия. Объем графической части работы 1 лист формата А1. Расчетно-пояснительная записка должна иметь объем 20-30 страниц. Вместе с техническим заданием и описанием горнотехнических условий должна включать в себя аналитические и графические расчеты (планы скоростей и сил) для пяти характерных положений рабочего оборудования экскаватора. При этом часть расчетов и графических построений желательно выполнять на компьютере.

Студент обязан еженедельно согласовывать результаты выполнения курсового проекта с руководителем. Студент должен сдать окончательно оформленный по ЕСКД курсовой проект руководителю на проверку до начала зачетной недели. Дату защиты курсового проекта руководитель назначает только после его проверки.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: *Механическое оборудование карьеров*  
Семестр: В

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

#### Экзаменационный билет №1

1. Классификация и систематизация карьерных горных машин и оборудования по назначению и принципу действия.
2. Условия работы механического оборудования карьеров и требования предъявляемые к ним.
3. Физико-механические свойства горных пород, влияющие на работу машин на открытых горных работах.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: *Механическое оборудование карьеров*  
Семестр: В

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

#### Экзаменационный билет №2

1. Способы разрушения горных пород, их выбор в зависимости от физико-механических свойств горных пород.
2. Способы бурения скважин на карьерах, достоинства и недостатки, область применения.
3. Копание горных пород. Процесс копания, кинематические и силовые параметры.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: *Механическое оборудование карьеров*  
Семестр: В

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

#### Экзаменационный билет №3

1. Физические основы термического бурения, буровой инструмент для термического бурения.
2. Теория рабочего процесса буровых машин ударного и ударно-вращательного действия (расчет необходимой силы удара, глубины погружения лезвия, потребной частоты вращения, теоретической скорости бурения).
3. Теория рабочего процесса буровых машин вращательного действия режущими долотами (формы забоя, процесс резания, определение крутящего момента и осевого усилия, теоретической скорости бурения).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: *Механическое оборудование карьеров*  
Семестр: В

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



#### Экзаменационный билет №4

1. Теория рабочего процесса буровых машин вращательного действия шарошечными долотами (принцип действия, виды воздействия на забой, кинематические параметры движения шарошек, определение крутящего момента и осевого усилия, теоретической скорости бурения).
  2. Инструмент для шарошечного бурения: особенности конструкции, области применения различных конструкций.
  3. Режущие долота и шнековые буровые штанги: особенности конструкции, области применения различных конструкций.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: *Механическое оборудование карьеров*  
Семестр: В

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



#### Экзаменационный билет №5

1. Буровой инструмент ударно-вращательного бурения, конструкция пневмо ударников.
  2. Буровой инструмент для комбинированного бурения.
  3. Станки ударно-канатного бурения.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: *Механическое оборудование карьеров*  
Семестр: В

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



#### Экзаменационный билет №6

1. Типы вращательно-подающих механизмов буровых станков. Достоинства и недостатки.
2. Схемы вращательно-подающих механизмов буровых станков на примерах для станков СБУ, СБР, СБШ.
3. Способы удаления буровой мелочи из скважин при бурении. Определение транспортирующей способности шнека.

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

Дисциплина: *Механическое оборудование карьеров*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 30 »

И.В. Зырянов

20 18 г.



**Экзаменационный билет №7**

1. Устройства для хранения и подачи буровых штанг на ось бурения (кассеты).
2. Технические характеристики и типы современных карьерных буровых станков, общие сведения.
3. Шнекобуровые машины.

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

Дисциплина: *Механическое оборудование карьеров*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 30 »

И.В. Зырянов

20 18 г.



**Экзаменационный билет №8**

1. Машины для зарядания и забойки скважин.
2. Производительность буровых станков (расчет) и факторы на нее влияющие.
3. Общие сведения об экскаваторах (устройство и классификация).

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

Дисциплина: *Механическое оборудование карьеров*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

« 30 »

И.В. Зырянов

20 18 г.



**Экзаменационный билет №9**

1. Процесс копания и усилия на режущей кромке ковша (формула Домбровского).
2. Конструктивные схемы рабочего оборудования одноковшовых экскаваторов типа прямая лопата.
3. Конструктивные схемы многоковшовых экскаваторов.

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

Дисциплина: *Механическое оборудование карьеров*  
Семестр: В

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



**Экзаменационный билет №10**

1. Напорные механизмы механических лопат.
  2. Конструкция основных элементов рабочего оборудования мехлопаты (ковши, зубья, стрелы, рукояти).
  3. Конструкция основных элементов рабочего оборудования драглайна (ковши, зубья, стрелы).
- 

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

Дисциплина: *Механическое оборудование карьеров*  
Семестр: В

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



**Экзаменационный билет №11**

1. Определение усилий копания и средневзвешенной мощности подъемной лебедки мехлопаты.
  2. Определение усилий копания и средневзвешенной мощности напорной лебедки мехлопаты.
  3. Конструкция основных элементов рабочего оборудования драглайна (ковш, стрела).
- 

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

Дисциплина: *Механическое оборудование карьеров*  
Семестр: В

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



**Экзаменационный билет №12**

1. Определение усилий копания и средневзвешенной мощности подъемной лебедки драглайна.
2. Определение усилий копания и средневзвешенной мощности тяговой лебедки драглайна.
3. Определение устойчивости ковша драглайна.



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

Дисциплина: *Механическое оборудование карьеров*  
Семестр: В

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



#### Экзаменационный билет №13

1. Гидравлический экскаватор. Особенности конструкции и применения, основные элементы рабочего оборудования, достоинства и недостатки.
2. Многоковшовые экскаваторы (классификация, устройство).
3. Рабочее оборудование цепного многоковшового экскаватора. Классификация цепных экскаваторов.

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

Дисциплина: *Механическое оборудование карьеров*  
Семестр: В

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



#### Экзаменационный билет №14

1. Определение мощности привода исполнительного органа цепного экскаватора.
2. Роторные экскаваторы. Конструкция, принцип действия.
3. Конструкция и типы роторных колес роторных экскаваторов, достоинства и недостатки.

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

Дисциплина: *Механическое оборудование карьеров*  
Семестр: В

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



#### Экзаменационный билет №15

1. Общие сведения о ходовом оборудовании экскаваторов (назначение, требования, типы, достоинства и недостатки).
2. Конструкция и типы гусеничного ходового оборудования.
3. Тяговый расчет гусеничного ходового оборудования.

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

Дисциплина: *Механическое оборудование карьеров*  
Семестр: В

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



### Экзаменационный билет №16

1. Определение устойчивости механической лопаты, расчет.
  2. Определение опорных реакций на грунт гусеничного ходового оборудования (случай двухгусеничной тележки).
  3. Определение опорных реакций на грунт шагающего ходового оборудования.
- 

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

Дисциплина: *Механическое оборудование карьеров*  
Семестр: В

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



### Экзаменационный билет №17

1. Опорно-поворотные устройства и механизмы поворота экскаваторов.
2. Уравновешенность поворотной платформы экскаватора, расчет.
3. Определение нагрузки на рабочее оборудование и мощности приводов цепного экскаватора.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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 по дисциплине Основы автоматизированного проектирования*

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) .dwt; 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) %%g
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);  
в) Смещение (Offset);  
г) Расчленить (Explode);  
д) Массив (Array)
9. С помощью какой команды можно начертить скошенный угол?  
а) Смещение (Offset);  
б) Сопряжение (Fillet);  
в) Обрезать (Trim);  
г) Редактировать полилинию (Edit Polyline);  
д) 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.

СМК-ОПД-4.2.3-028-12. Версия 2.0. «Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ», утверждено и введено приказом по СВФУ от 25.04.2012 №419- ОД.

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



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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 ГиНД, [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-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  
« 30 » ДНЕВНОЕ СОТВОРЕНИЕ 20 17 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  
« 30 » ДНЕВНОЕ СОТВОРЕНИЕ 20 17 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  
« 30 » ДНЕВНОЕ СОТВОРЕНИЕ 20 17 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  
« 30 » ДНЕВНОЕ СОТДЕЛЕНИЕ 20 17 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  
« 30 » ДНЕВНОЕ СОТДЕЛЕНИЕ 20 17 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  
« 30 » ДНЕВНОЕ СОТДЕЛЕНИЕ 20 17 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  
« 30 » ДНЕВНОЕ СОСТАВЛЕНИЕ 20 17 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  
« 30 » ДНЕВНОЕ СОСТАВЛЕНИЕ 20 17 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  
« 30 » ДНЕВНОЕ СОСТАВЛЕНИЕ 20 17 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  
« 30 » ДНЕВНОЕ СОТВОРЕНИЕ 20 17 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  
« 30 » ДНЕВНОЕ СОТВОРЕНИЕ 20 17 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  
« 30 » ДНЕВНОЕ СОТВОРЕНИЕ 20 17 г.



**Экзаменационный билет № 12**

1. Общее уравнение динамики жидкости.
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  
« 30 » ДНЕВНОЕ СОТДЕЛЕНИЕ 20 17 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  
« 30 » ДНЕВНОЕ СОТДЕЛЕНИЕ 20 17 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  
« 30 » ДНЕВНОЕ СОТДЕЛЕНИЕ 20 17 г.



**Экзаменационный билет № 15**

1. Гидравлический радиус. Расчетные формулы.
2. Взаимодействие струи с твердым телом. Действие на неподвижную и подвижную поверхность.
3. Задача.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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 НАДЕЖНОСТЬ ГОРНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

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

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**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 (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности элементов компетенций		
		Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПСК-9-3 ПСК-9-4	<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> <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 обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду;</p> <p><b>Владеть (методиками)</b> исследования и определения влияния работы горных машин и оборудования на окружающую среду, безопасной эксплуатации горных машин и оборудования;</p> <p><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>	Высокий	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный	отлично (зачтено)
		Базовый	ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки	хорошо (зачтено)
		Минимальный	имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.	удовлетворительно (зачтено)
		Не освоены	имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.	неудовлетворительно (незачтено)

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

*Перечень вопросов для подготовки к сдаче зачета*

- 1.Определение понятия надежности
- 2.Показатели надежности
- 3.Вероятность события
- 4.Теоремы, применяемые в теории вероятностей
- 5.Случайные величины и их характеристики
- 6.Способы задания дискретных случайных величин

7. Способы задания непрерывных случайных величин
8. Формирование потока отказов
9. Структурные формулы надежности средств механизации горных работ
10. Анализ структурных состояний средств механизации горных работ
11. Структурное резервирование горно-шахтного оборудования
12. Получение информации о надежности оборудования
13. Способы получения информации о надежности горных машин
14. Обработка статистической информации
15. Специальные методы определения распределений случайных величин
16. Технологические мероприятия по поддержанию надежности горных машин
17. Снижение затрат времени на ликвидацию отказов
18. Расчет необходимого количества запасных частей
19. Определение понятия надежности
20. Показатели надежности
21. Вероятность события
22. Теоремы, применяемые в теории вероятностей
23. Случайные величины и их характеристики
24. Способы задания дискретных случайных величин
25. Способы задания непрерывных случайных величин
26. Формирование потока отказов
27. Структурные формулы надежности средств механизации горных работ
28. Анализ структурных состояний средств механизации горных работ
29. Структурное резервирование горно-шахтного оборудования
30. Получение информации о надежности оборудования
31. Способы получения информации о надежности горных машин
32. Обработка статистической информации
33. Специальные методы определения распределений случайных величин
34. Технологические мероприятия по поддержанию надежности горных машин
35. Снижение затрат времени на ликвидацию отказов
36. Расчет необходимого количества запасных частей

### **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. 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.В.ОД.4 ЭЛЕКТРОПРИВОД ГОРНЫХ МАШИН**

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

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Федоров О.В., д.т.н., профессор кафедры ЭиАПП, [fov52@mail.ru](mailto:fov52@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
ПК-21 ПСК-9-1	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и состав электропривода;</li> <li>- механические характеристики, электромеханические свойства и возможности применения различных систем электропривода;</li> <li>- основы теории установившихся и переходных режимов работы электропривода;</li> <li>- основы регулирования и управления электроприводами.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять структурные схемы и схемы управления электроприводов;</li> <li>- формулировать требования к электроприводу механического и подъёмно-транспортного оборудования;</li> <li>- анализировать и рассчитывать системы электропривода и выбирать двигатели для электроприводов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подключения электродвигателей в сеть;</li> <li>- навыками установления режимов работы двигателей;</li> <li>- приемами расчета мощности электродвигателей.</li> </ul>	Высокий	Сформированные систематические знания о характеристиках, свойств и возможностей применения различных систем электропривода, режимов работы и регулирования электроприводов; Успешное и систематическое применение навыков расчета мощности электродвигателей и их установления режимов работы, составление структурных схем и схем управления электроприводами.	отлично
		Базовый	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы о характеристиках, свойств и возможностей применения различных систем электропривода, режимов работы и регулирования электроприводов; В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы применение навыков расчета мощности электродвигателей и их установления режимов работы, составление структурных схем и схем управления электроприводами.	хорошо
		Минимальный	Общие, но не структурированные знания о характеристиках, свойств и возможностей применения различных систем электропривода, режимов работы и регулирования электроприводов; В целом успешное, но не систематическое применение навыков расчета мощности электродвигателей и их установления режимов работы, составление структурных схем и схем управления электроприводами.	удовлетворительно
		Не освоены	Фрагментарные знания о характеристиках, свойств и возможностей применения различных систем электропривода, режимов работы и регулирования электроприводов; Частичное применение навыков расчета мощности электродвигателей и их установления режимов работы, составление структурных схем и схем управления электроприводами.	неудовлетворительно



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

### Вопросы к экзамену

1. Назовите составные части электропривода.
2. Назовите основные типы электродвигателей.
3. Запишите уравнение движения электропривода.
4. Поясните возможные состояния электропривода на основании уравнения движения.
5. Что такое момент инерции тела вращения?
6. В каких энергетических режимах работает электрическая машина?
7. Что называется механической характеристикой электродвигателя?
8. Дайте определение естественной механической характеристики электродвигателя.
9. Что такое жесткость механической характеристики?
10. Изобразите механические характеристики известных Вам двигателей.
11. Изобразите схему включения двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
12. Назовите основные законы, положенные в основу вывода уравнения механической характеристики двигателя постоянного тока.
13. Назовите основные способы регулирования скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
14. Что называется искусственной электромеханической характеристикой двигателя постоянного тока независимого возбуждения?
15. Назовите основные точки, по которым производится анализ искусственных характеристик двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
16. Назовите основные способы электрического торможения двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
17. Что такое динамическая механическая характеристика двигателя постоянного тока независимого возбуждения и как она строится?
18. Что такое «вентиляторная» характеристика?
19. Назовите номинальные данные электродвигателя стандартной серии.
20. Для чего после выбора двигателя по расчетной нагрузке необходимо сделать его проверку по моменту, скорости и условию перегрева.
21. Назовите виды электрических защит, применяемых в электроприводах.
22. Какие аппараты осуществляют максимально-токовую защиту?
23. Что такое нулевая защита?
24. Для чего нужна минимально-токовая защита в электроприводах постоянного тока?
25. Как реализуется температурная защита электрических двигателей?
26. Сколько контакторов должно быть в схеме для управления двухскоростным асинхронным двигателем?
27. Как предотвращается возможность одновременного включения контакторов «вперед» и «назад» в реверсивных магнитных пускателях?
28. Приведите классификацию способов регулирования асинхронных двигателей.
29. При каких способах регулирования асинхронный двигатель работает с малыми значениями скольжения?
30. Каков основной недостаток способа регулирования скорости асинхронного двигателя при изменении напряжения питания?
31. Почему при уменьшении частоты напряжения питания ниже номинальной необходимо одновременно регулировать напряжение?

### Тестовые задания

1. Двигатель, имеющий постоянную частоту вращения, независимую от нагрузки, обладает характеристикой  
А) абсолютно жесткой Б) жесткой В) мягкой

2. Если эл. машина создает на валу вращающий момент, то она работает в режиме  
А) генераторном Б) двигательном В) тормозном
3. Режим торможения, при котором эл. машина работает с отдачей энергии в сеть, называется  
А) рекуперативное Б) противовключение В) динамическое
4. Нагрузка, которая создается моментом сопротивления на валу рабочего механизма, называется  
А) динамической Б) статической В) кинетической
5. Инерция, связанная со значительными индуктивностями обмоток двигателя, называется  
А) механическая Б) электрическая В) электромагнитная
6. Потери в цепи якоря, для эл. машины являются  
А) постоянными Б) переменными В) временными
7. Когда начальный статический момент  $> 100\%$ , то режим пуска эл. машины называется  
А) легкий Б) нормальный В) тяжелый
8. Совокупность устройств, предназначенных для приведения в движение машин и механизмов с помощью энергии газа под давлением, называется  
А) электропривод Б) гидропривод В) пневмопривод
9. Аппарат, в котором величина открытия рабочего проходного сечения изменяется от воздействия потока рабочей жидкости, называется  
А) гидроклапан Б) насос В) гидродроссель
10. Устройство, служащее для накопления гидравлической энергии, называется  
А) гидрореле Б) гидроаккумулятор В) гидродроссель
11. Устройство, предназначенное для получения больших сжимающих усилий, необходимых для деформации металлов, называется  
А) гидропресс Б) гидродомкрат В) гидромultiпликатор
12. Струйные насосы, отсасывающие смесь рабочей и перемещаемой жидкостей, называются  
А) гидроэлеваторы Б) эжекторами В) инжекторами
13. Когда один двигатель приводит в действие несколько механизмов, то такой привод называется  
А) взаимосвязанный Б) трансмиссионный В) индивидуальный
14. При нагрузках менее 15-20 % от номинальной скорость снижения магнитного потока недопустимо возрастает, а при холостом ходу может достигнуть величины, при которой с двигателем произойдет  
А) реверс Б) опрокидывание В) разнос
15. Какие два режима торможения имеют место быть у СД  
А) рекуперативное Б) противовключение В) динамическое
16. Электропривод, в котором управляющее воздействие вырабатывается автоматическим устройством без участия оператора, называется  
А) неавтоматизированный Б) автоматизированный В) автоматический
17. Электропривод, автоматически обрабатывающий перемещение исполнительного органа рабочей машины с определенной точностью в соответствии с произвольно меняющимся задающим сигналом, называется  
А) адаптивным Б) регулируемый В) следящий
18. Эл. машина, в которой происходит преобразование механической энергии в электрическую, называется  
А) двигатель Б) генератор В) трансформатор Г) преобразователь
19. Когда у СД статор включают на пониженное напряжение, далее двигатель втягивается в синхронизм и после этого статор переключают на полное напряжение, то этот пуск считается  
А) нормальным Б) легким В) тяжелым

20. Режим, когда рабочий период настолько велик, что температура двигателя достигает установившегося значения, называется  
 А) длительный Б) кратковременный В) повторно-кратковременный
21. Насосы, в которых вытеснение жидкости из рабочих камер происходит в результате вращательного движения, называются  
 А) поршневыми Б) роторными В) аксиально-поршневыми
22. У гидромоторов движение выходного звена  
 А) вращательное Б) возвратно-поступательное
23. Гидроклапаны, предназначенные для поддержания заданного давления путем непрерывного слива рабочей жидкости во время работы, называются  
 А) переливные Б) редуционные В) предохранительные Г) направляющими
24. Компрессор, состоящий из цилиндра, поршня, системы КШМ и клапанов, называется  
 А) винтовой Б) поршневой В) турбокомпрессор
25. Клапана в пневмосистеме, предназначенные для пропуска сжатого воздуха в одном направлении и перекрытия потока в обратном направлении, называются  
 А) редуционные Б) предохранительные В) обратные
26. Ремонт, при котором возможны изменения конструкции отдельных узлов и замена отдельных материалов, из которых они изготовлены, называется  
 А) децентрализованный Б) реконструкционный В) восстановительный
27. Ремонт, при котором проводится полная разборка оборудования с заменой или восстановлением любых его частей, называется  
 А) восстановительный Б) текущий В) капитальный
28. Износ оборудования, приводимый к невозможности эксплуатации электроизоляционными материалами своих изоляционных свойств, называется  
 А) моральный Б) электрический В) механический
29. Ремонт, проводимый службами предприятия, на котором оно установлено, называется  
 А) децентрализованный Б) централизованный В) принудительный
30. Расшифруйте обозначения:  
 1.  $I_H$  – \_\_\_\_\_  
 2.  $w_O$  – \_\_\_\_\_  
 3.  $M_H$  – \_\_\_\_\_  
 4.  $R_{я}$  – \_\_\_\_\_  
 5. ТП-Д – система \_\_\_\_\_  
 6.  $w_n$  – \_\_\_\_\_  
 7. Р – \_\_\_\_\_  
 8.  $M_{пер}$  – \_\_\_\_\_

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

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

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

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

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра электрификации и автоматизации промышленного производства  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: *Электропривод горных машин*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 20 » \_\_\_\_\_ 2019 г.



### Экзаменационный билет № 1

1. Назовите составные части электропривода.
  2. Что такое динамическая механическая характеристика двигателя постоянного тока независимого возбуждения и как она строится?
- 

Министерство науки и высшего образования 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

Дисциплина: *Электропривод горных машин*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 20 » \_\_\_\_\_ 2019 г.



### Экзаменационный билет № 2

1. Назовите основные типы электродвигателей.
  2. Что такое «вентиляторная» характеристика?
- 

Министерство науки и высшего образования 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

Дисциплина: *Электропривод горных машин*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 20 » \_\_\_\_\_ 2019 г.



### Экзаменационный билет № 3

1. Запишите уравнение движения электропривода.
2. Назовите номинальные данные электродвигателя стандартной серии.

Министерство науки и высшего образования 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

Дисциплина: *Электропривод горных машин*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 20 » \_\_\_\_\_ 2019 г.



#### Экзаменационный билет № 4

1. Поясните возможные состояния электропривода на основании уравнения движения.
  2. Для чего после выбора двигателя по расчетной нагрузке необходимо сделать его проверку по моменту, скорости и условию неперегрева.
- 

Министерство науки и высшего образования 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

Дисциплина: *Электропривод горных машин*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 20 » \_\_\_\_\_ 2019 г.



#### Экзаменационный билет № 5

1. Что такое момент инерции тела вращения?
  2. Назовите виды электрических защит, применяемых в электроприводах.
- 

Министерство науки и высшего образования 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

Дисциплина: *Электропривод горных машин*  
Семестр: 9

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Семенов  
« 20 » \_\_\_\_\_ 2019 г.



#### Экзаменационный билет № 6

1. Что такое момент инерции тела вращения?
2. Какие аппараты осуществляют максимально-токовую защиту?

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: *Электропривод горных машин*  
Семестр: 9

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



### Экзаменационный билет № 7

1. В каких энергетических режимах работает электрическая машина?
  2. Что такое нулевая защита?
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: *Электропривод горных машин*  
Семестр: 9

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



### Экзаменационный билет № 8

1. Что называется механической характеристикой электродвигателя?
  2. Почему при уменьшении частоты напряжения питания ниже номинальной необходимо одновременно регулировать напряжение?
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра электрификации и автоматизации промышленного производства*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Горные машины и оборудование

Дисциплина: *Электропривод горных машин*  
Семестр: 9

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



### Экзаменационный билет № 9

1. Дайте определение естественной механической характеристики электродвигателя.
2. Что называется искусственной электромеханической характеристикой двигателя постоянного тока независимого возбуждения?



Министерство науки и высшего образования 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

Дисциплина: *Электропривод горных машин*  
Семестр: 9

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



### Экзаменационный билет № 10

1. Что такое жесткость механической характеристики?
  2. Как реализуется температурная защита электрических двигателей?
- 

Министерство науки и высшего образования 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

Дисциплина: *Электропривод горных машин*  
Семестр: 9

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



### Экзаменационный билет № 11

1. Изобразите механические характеристики известных Вам двигателей.
  2. Сколько контакторов должно быть в схеме для управления двухскоростным асинхронным двигателем?
- 

Министерство науки и высшего образования 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

Дисциплина: *Электропривод горных машин*  
Семестр: 9

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



### Экзаменационный билет № 12

1. Изобразите схему включения двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
2. Как предотвращается возможность одновременного включения контакторов «вперед» и «назад» в реверсивных магнитных пускателях?

Министерство науки и высшего образования 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

Дисциплина: *Электропривод горных машин*  
Семестр: 9

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



### Экзаменационный билет № 13

1. Назовите основные законы, положенные в основу вывода уравнения механической характеристики двигателя постоянного тока.
2. Приведите классификацию способов регулирования асинхронных двигателей

Министерство науки и высшего образования 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

Дисциплина: *Электропривод горных машин*  
Семестр: 9

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



### Экзаменационный билет № 14

1. Назовите основные способы регулирования скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
2. При каких способах регулирования асинхронный двигатель работает с малыми значениями скольжения

Министерство науки и высшего образования 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

Дисциплина: *Электропривод горных машин*  
Семестр: 9

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



### Экзаменационный билет № 15

1. Для чего нужна минимально-токовая защита в электроприводах постоянного тока?
2. Каков основной недостаток способа регулирования скорости асинхронного двигателя при изменении напряжения питания?



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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)
		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)
		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)
		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)

## 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 о 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 негорючими 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 науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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 СТАЦИОНАРНЫЕ МАШИНЫ**

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

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Золотин В.Г., к.т.н., доцент кафедры горного и нефтегазового дела, [zolotin-vitaliy@rambler.ru](mailto:zolotin-vitaliy@rambler.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 ПСК-9-2	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– конструкционные особенности машин и механизмов стационарных установок;</li> <li>– взаимосвязь основ безопасной эксплуатации машин и требований экологической и промышленной безопасности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить общие расчеты и обосновывать выбор параметров стационарных установок с учетом горно-геологических условий и объемов горных работ;</li> <li>– планировать комплекс мероприятий по обеспечению механизации стационарных установок с учетом требований промышленной безопасности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками анализа особенностей технологического процесса для обеспечения качества эксплуатации стационарных установок;</li> <li>– навыками анализа перспектив технического развития и совершенствования машин и механизмов стационарных установок.</li> </ul>	Высокий	<p>Обучающийся демонстрирует глубокие знания в области теории и особенности конструкции стационарных установок, основ безопасной эксплуатации машин и требований экологической и промышленной безопасности. В совершенстве умеет проводить общие расчеты и обосновывать выбор параметров стационарных установок с учетом горно-геологических условий и объемов горных работ, владеет навыками анализа особенностей технологического процесса для обеспечения качества эксплуатации стационарных установок.</p>	отлично
		Базовый	<p>Обучающийся демонстрирует знание базового теоретического и практического материала в области в области теории и особенности конструкции стационарных установок, основ безопасной эксплуатации машин и требований экологической и промышленной безопасности. В целом успешно умеет проводить общие расчеты и обосновывать выбор параметров стационарных установок с учетом горно-геологических условий и объемов горных работ, владеет навыками анализа особенностей технологического процесса для обеспечения качества эксплуатации стационарных установок.</p>	хорошо
		Минимальный	<p>Обучающийся демонстрирует знания только базового теоретического материала в области теории и особенности конструкции стационарных установок, основ безопасной эксплуатации машин и требований экологической и промышленной безопасности. В целом успешно, но не системно умеет проводить общие расчеты и обосновывать выбор параметров стационарных установок с учетом горно-геологических условий и объемов горных работ, владеет навыками анализа особенностей технологического процесса для обеспечения качества эксплуатации стационарных установок.</p>	удовлетворительно
		Не освоены	<p>Обучающийся не знает значительной части теоретического материала, плохо ориентируется в основных понятиях и определениях, не умеет пользоваться теоретическим материалом на практике, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки и неточности. Не умеет проводить общие расчеты и обосновывать выбор параметров</p>	неудовлетворительно

			стационарных установок с учетом горно-геологических условий и объемов горных работ, владеет навыками анализа особенностей технологического процесса для обеспечения качества эксплуатации стационарных установок.	
--	--	--	---	--

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

1. Типы, принцип действия турбомашин.
2. Параметры, характеризующие работу турбомашин.
3. Уравнение Эйлера. Вывод.
4. Уравнение Германа.
5. Основное уравнение турбомашин. Соотношение между статическим и динамическим напором.
6. Теоретические индивидуальные характеристики турбомашин.
7. Действительные индивидуальные характеристики турбомашин.
8. Характеристика трубопровода (сети).
9. Работа турбомашин на внешнюю сеть. Виды режимов работы. Обеспечение устойчивой работы турбомашин.
10. Подобие турбомашин. Виды подобия.
11. Влияние изменения частоты вращения турбомашин на её характеристику.
12. Влияние изменения плотности течения на характеристику турбомашин.
13. Влияние изменения размеров турбомашин на её характеристику.
14. Подобие турбомашин. Законы пропорциональности.
15. Подобие турбомашин. Уравнение подобия.
16. Удельная частота вращения.
17. Универсальная характеристика турбомашин.
18. Параллельная работа турбомашин.
19. Параллельная работа турбомашин.
20. Схема для определения типа включения машин.
21. Центробежные насосы.
22. Осевое усилие на ротор центробежного насоса.
23. Способы компенсации осевого усилия.
24. Способы регулирования центробежных насосов.
25. Регулирование центробежных насосов задвижкой в нагнетательном трубопроводе.
26. Регулирование центробежных насосов изменением частоты вращения.
27. Регулирование центробежных насосов изменением числа рабочих колёс.
28. Регулирование центробежных насосов методом обточки рабочих колёс.
29. Явление кавитации.
30. Высота всасывания.
31. Испытания центробежных насосов.
32. Гидроэлеваторы. Устройство. Достоинства и недостатки. Область применения.
33. Эрлифты. Устройство. Принцип действия.
34. Требования, предъявляемые к шахтным водоотливным установкам.
35. Схема водоотливной установки. Насосные камеры.
36. Расчет главной водоотливной установки.
37. Обеспечение энергосберегающих режимов работы водоотливных установок.
38. Защита оборудования водоотлива от агрессивных вод.
39. Очистка водопроводов от отложений.
40. Вентиляторные установки. Назначение. Классификация.
41. Сравнение осевых и центробежных вентиляторов.
42. Способы регулирования вентиляторных установок.
43. Средневзвешенный КПД вентиляторной установки.
44. Реверсирование воздушной струи.
45. Эксплуатация вентиляторных установок. Требования безопасности.
46. Выбор вентиляторов. Определение резерва производительности.
47. Испытание вентиляторной установки.
48. Экономия электроэнергии при эксплуатации вентиляторных установок.
49. Вентиляторы нового технического уровня. Типажные ряды: ВДК, ВО-АР, ВО-АН,

ВОД.

50. Компрессоры. Назначение. Классификация.
51. Теоретический процесс в поршневом компрессоре.
52. Действительный процесс в поршневом компрессоре.
53. Производительность поршневого компрессора. Коэффициент производительности.
54. Многоступенчатое сжатие.
55. Регулирование производительности компрессоров.
56. Вспомогательное оборудование компрессорных станций.
57. Экономия электроэнергии при эксплуатации пневмосистем.
58. Подъёмные установки. Назначение. Классификация. Общее устройство.
59. Подъёмные сосуды. Назначение. Классификация. Достоинства и недостатки.
60. Подъёмные машины. Классификация и область применения.
61. Номенклатура и конструкции барабанных подъёмных машин.
62. Органы навивки. Канатоёмкость.
63. Подъёмные канаты. Классификация.
64. Расчёт головных канатов.
65. Основные параметры подъёмной установки.
66. Основные кинематики подъёмных установок.
67. Порядок расчёта подъёмной установки.

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

В девятом семестре студенты кроме экзамена должны защитить курсовой проект.

Целью курсовой работы является углубление теоретических знаний, самостоятельное решение студентами комплекса взаимосвязанных технических и технологических задач по выбору и обоснованию схемы, параметров и оборудования подъёмной установки.

Работа выполняется на основе изучения 1го разделов курса «Стационарные машины» и материалов практики на горных предприятиях. Курсовой проект состоит из графической части, содержащей лист чертежа, и расчетно-пояснительной записки объемом 20-25 страниц печатного текста.

Пояснительная записка курсовой работы включает следующие разделы:

- задание на проектирование;
- таблицу исходных данных;
- обоснование и предварительный выбор схемы расположения и устройства стационарной установки, параметров, машин и оборудования;
- определение и расчет параметров машин и оборудования;
- уточнение выбора машин и оборудования, комплектование комплекса оборудования;
- расчет теоретической, технической, эксплуатационной производительности;
- окончательное обоснование схемы стационарной установки, параметров машин и оборудования;
- список использованной литературы.

Графическая часть курсового проекта включает лист с техническими характеристиками и графическими изображениями стационарной установки, включая основные машины и оборудования.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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*

Дисциплина: *Стационарные машины*  
Семестр: В

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

**Экзаменационный билет № 1**

1. Удельная частота вращения.
2. Схема для определения типа включения машин.
3. Реверсирование воздушной 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*

Дисциплина: *Стационарные машины*  
Семестр: В

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

**Экзаменационный билет № 2**

1. Очистка водопроводов от отложений.
2. Осевое усилие на ротор центробежного насоса.
3. Основные кинематики подъёмных установок.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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*

Дисциплина: *Стационарные машины*  
Семестр: В

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

**Экзаменационный билет № 3**

1. Вспомогательное оборудование компрессорных станций.
2. Универсальная характеристика турбомашин.
3. Подобие турбомашин. Законы пропорциональности.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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*

Дисциплина: *Стационарные машины*  
Семестр: В

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



**Экзаменационный билет № 4**

1. Влияние изменения частоты вращения турбомашин на её характеристику.
  2. Экономия электроэнергии при эксплуатации вентиляторных установок.
  3. Способы компенсации осевого усилия.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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*

Дисциплина: *Стационарные машины*  
Семестр: В

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



**Экзаменационный билет № 5**

1. Параметры, характеризующие работу турбомашин.
  2. Подъёмные машины. Классификация и область применения.
  3. Вентиляторы нового технического уровня. Типажные ряды: ВДК, ВО-АР, ВО-АН, ВОД.
-



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

Дисциплина: *Стационарные машины*  
Семестр: В

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



**Экзаменационный билет № 6**

1. Регулирование центробежных насосов изменением числа рабочих колёс.
  2. Испытание вентиляторной установки.
  3. Эрлифты. Устройство. Принцип действия.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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*

Дисциплина: *Стационарные машины*  
Семестр: В

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



**Экзаменационный билет № 7**

1. Выбор вентиляторов. Определение резерва производительности.
  2. Номенклатура и конструкции барабанных подъёмных машин.
  3. Многоступенчатое сжатие.
-

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

Дисциплина: *Стационарные машины*  
Семестр: В

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

**Экзаменационный билет № 8**

1. Центробежные насосы.
  2. Вентиляторные установки. Назначение. Классификация.
  3. Органы навивки. Канатоёмкость.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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

Дисциплина: *Стационарные машины*  
Семестр: В

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

**Экзаменационный билет № 9**

1. Гидроэлеваторы. Устройство. Достоинства и недостатки. Область применения.
  2. Схема водоотливной установки. Насосные камеры.
  3. Высота всасывания.
-

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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

Дисциплина: *Стационарные машины*  
Семестр: В

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



**Экзаменационный билет № 11**

1. Построение характеристики сети. Скорость воды в трубопроводе.
  2. Типы, принцип действия турбомашин.
  3. Основные параметры подъёмной 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

Дисциплина: *Стационарные машины*  
Семестр: В

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



**Экзаменационный билет № 12**

1. Экономия электроэнергии при эксплуатации пневмосистем.
  2. Расчёт головных канатов.
  3. Номенклатура и конструкции барабанных подъёмных 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

Дисциплина: *Стационарные машины*  
Семестр: В

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



### Экзаменационный билет № 13

1. Явление кавитации.
2. Углы девиации..
3. Действительные индивидуальные характеристики турбомашин.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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: *Стационарные машины*  
Семестр: В

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



### Экзаменационный билет № 14

1. Экономия электроэнергии при эксплуатации вентиляторных установок.
2. Действительный процесс в поршневом компрессоре.
3. Подобие турбомашин. Уравнение подобия.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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

Дисциплина: *Стационарные машины*  
Семестр: В

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



### Экзаменационный билет № 15

1. Параллельная работа турбомашин.
2. Уравнение Эйлера. Вывод.
3. Многоступенчатое сжатие.

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

Дисциплина: *Стационарные машины*  
Семестр: В

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



### Экзаменационный билет № 16

1. Требования, предъявляемые к шахтным водоотливным установкам.
2. Компрессоры. Назначение. Классификация.
3. Параллельная работа турбомашин.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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

Дисциплина: *Стационарные машины*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 30 » 20 18 г.



**Экзаменационный билет № 17**

1. Характеристика трубопровода (сети).
2. Порядок расчёта подъёмной установки.
3. Теоретический процесс в поршневом компрессоре.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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

Дисциплина: *Стационарные машины*  
Семестр: В

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 30 » 20 18 г.



**Экзаменационный билет № 18**

1. Эксплуатация вентиляторных установок. Требования безопасности.
2. Регулирование центробежных насосов изменением числа рабочих колёс.
3. Влияние изменения плотности текучего на характеристику турбомашин.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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

Дисциплина: *Стационарные машины*  
Семестр: В

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



### Экзаменационный билет № 19

1. Сравнение осевых и центробежных вентиляторов.
2. Влияние изменения размеров турбомашины на её характеристику.
3. Защита оборудования водоотлива от агрессивных вод.

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

Дисциплина: *Стационарные машины*  
Семестр: В

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



### Экзаменационный билет № 20

1. Производительность поршневого компрессора. Коэффициент производительности.
2. Многоступенчатое сжатие в поршневом компрессоре.
3. Регулирование центробежных насосов задвижкой в нагнетательном трубопроводе.

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

Дисциплина: *Стационарные машины*  
Семестр: В

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



**Экзаменационный билет № 21**

1. Защита оборудования водоотлива от агрессивных вод.
2. Параметры, характеризующие работу турбомашин.
3. Влияние изменения размеров турбомашин на её характеристику.

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

Дисциплина: *Стационарные машины*  
Семестр: В

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



**Экзаменационный билет № 22**

1. Схема водоотливной установки. Насосные камеры.
2. Теоретический процесс в поршневом компрессоре.
3. Регулирование центробежных насосов методом обточки рабочих колёс.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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 ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ**

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

**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
ПСК-9-1 ПСК-9-2	<p><b>Знать:</b> виды и характеристики грузов и грузопотоков; классификацию горных горно-транспортных машин и оборудования; основные виды и назначение горно-транспортных машин и оборудования, а также их область применения на горных предприятиях; конструкции, назначение и основные положения теории и расчёта конвейерных установок и автомобильного подвижного состава; структурные схемы транспортных систем горных производств;</p>	Высокий	<p>Сформированы систематические знания по теории видов грузов и грузопотоков, особенности эксплуатации горно-транспортных машин. Умеет рационально выбирать типы горно-транспортных машин и оборудования; разрабатывать структурные схемы транспортных систем; В совершенстве владеет инженерной терминологией в области горно-транспортных машин и оборудования; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик горно-транспортных машин и оборудования;</p>	отлично (зачтено)
	<p><b>Уметь:</b> выбирать рациональные типы горно-транспортных машин и оборудования; разрабатывать рациональные структурные схемы транспортных систем горных производств; идентифицировать основные опасности при эксплуатации горно-транспортных машин и оборудования и выбирать способы обеспечения их безопасной работы;</p>	Базовый	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по теории видов грузов и грузопотоков, особенности эксплуатации горно-транспортных машин. В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы умеет рационально выбирать типы горно-транспортных машин и оборудования; разрабатывать структурные схемы транспортных систем; Владеет на хорошем уровне инженерной терминологией в области горно-транспортных машин и оборудования; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик горно-транспортных машин и оборудования;</p>	хорошо (зачтено)
	<p><b>Владеть:</b> инженерной терминологией в области горно-транспортных машин и оборудования; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик горно-транспортных машин и оборудования; знаниями в области законодательных и правовых актов и технических регламентов при эксплуатации горно-транспортных машин и оборудования.</p>	Минимальный	<p>Общие, но не структурированные знания по теории видов грузов и грузопотоков, особенности эксплуатации горно-транспортных машин. В целом успешно умеет рационально выбирать типы горно-транспортных машин и оборудования; разрабатывать структурные схемы транспортных систем; Владеет на пороговом уровне инженерной терминологией в области горно-транспортных машин и оборудования; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик горно-транспортных машин и оборудования;</p>	удовлетворительно (зачтено)

		Не освоены	<p>Фрагментарные знания о знания по теории видов грузов и грузопотоков, особенности эксплуатации горно-транспортных машин.</p> <p>Частично освоенное умение рационально выбирать типы горно-транспортных машин и оборудования; разрабатывать структурные схемы транспортных систем;</p> <p>Фрагментарное применение навыков владения инженерной терминологией в области горно-транспортных машин и оборудования; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик горно-транспортных машин и оборудования;</p>	неудовлетворительно (незачтено)
--	--	------------	--	---------------------------------

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

*Перечень вопросов для подготовки к сдаче экзамена*

1. Назначение и классификация транспорта
2. Условия эксплуатации и требования, предъявляемые к средствам транспорта
3. Классификация средств транспорта
4. Виды и физико-механические свойства грузов
5. Комплексы и схемы транспорта
6. Грузооборот и грузопотоки
7. Производительность транспортных машин и установок
8. Методика определения расчетных грузопотоков
9. Силы и уравнения движения
10. Общие вопросы тяговых расчетов, определение мощности и расхода энергии
11. Теория грузонесущих элементов
12. Тяговые элементы и способы передачи силы тяги
13. Теория передачи силы тяги сцеплением
14. Теория передачи силы тяги трением гибким тяговым элементом
15. Теория передачи силы тяги трением гибким тяговым элементом
16. Теория передачи силы тяги сцеплением тяговыми колесами
17. Теория передачи силы тяги колебаниями
18. Теория передачи силы тяги грузу рабочей средой
19. Теория передачи силы тяги магнитным способом
20. Теория гравитационного транспорта
21. Рудничные рельсовые пути
22. Рудничные вагонетки
23. Рудничные локомотивы
24. Конвейерные установки
25. Автоматизация конвейерного транспорта
26. Общие сведения и классификация
27. Погрузочно-транспортные машины
28. Автосамосвалы и самоходные вагоны
29. Погрузочные машины
30. Эксплуатационный расчет

### 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. 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.

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 30 »  20 18 г.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Горные машины и оборудование  
дисциплина: **Транспортные машины**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Назначение и классификация транспорта
2. Теория передачи силы тяги сцеплением тяговыми колесами

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 30 »  20 18 г.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Горные машины и оборудование  
дисциплина: **Транспортные машины**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Условия эксплуатации и требования, предъявляемые к средствам транспорта
2. Теория передачи силы тяги колебаниями

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 30 »  20 18 г.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Горные машины и оборудование  
дисциплина: **Транспортные машины**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Классификация средств транспорта
2. Теория передачи силы тяги грузу рабочей средой

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  
« 30 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.



Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Горные машины и оборудование  
дисциплина: **Транспортные машины**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Виды и физико-механические свойства грузов
2. Теория передачи силы тяги магнитным способом

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

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



Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Горные машины и оборудование  
дисциплина: **Транспортные машины**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Комплексы и схемы транспорта
2. Теория гравитационного транспорта

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

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



Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Горные машины и оборудование  
дисциплина: **Транспортные машины**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Грузооборот и грузопотоки
2. Рудничные рельсовые пути

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 30 »  20 18 г.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Горные машины и оборудование  
дисциплина: **Транспортные машины**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

- 1.Методика определения расчетных грузопотоков
2. Рудничные вагонетки

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 30 »  20 18 г.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Горные машины и оборудование  
дисциплина: **Транспортные машины**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

- 1.Силы и уравнения движения
2. Рудничные локомотивы

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 30 »  20 18 г.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Горные машины и оборудование  
дисциплина: **Транспортные машины**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

- 1.Общие вопросы тяговых расчетов, определение мощности и расхода энергии
2. Конвейерные установки



<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Амосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 30 » 20 18 г.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Горные машины и оборудование  
дисциплина: **Транспортные машины**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

1. Теория грузонесущих элементов
2. Автоматизация конвейерного транспорта

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Амосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 30 » 20 18 г.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Горные машины и оборудование  
дисциплина: **Транспортные машины**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

1. Тяговые элементы и способы передачи силы тяги
2. Общие сведения и классификация

<i>МПТИ(ф)СВФУ</i>	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Амосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 30 » 20 18 г.

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Горные машины и оборудование  
дисциплина: **Транспортные машины**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №132

1. Теория передачи силы тяги зацеплением
2. Погрузочно-транспортные машины



МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Амосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

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



Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Горные машины и оборудование  
дисциплина: **Транспортные машины**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

1. Теория передачи силы тяги трением гибким тяговым элементом
2. Автосамосвалы и самоходные вагоны

МПТИ(ф)СВФУ	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
	Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Амосова» в г. Мирном
	<b>Кафедра горного и нефтегазового дела</b>

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



Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
специализация: Горные машины и оборудование  
дисциплина: **Транспортные машины**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

1. Погрузочные машины
2. Эксплуатационный расчет

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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 ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАРЬЕРОВ**

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

**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-2	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности проектирования главных параметров карьеров;</li> <li>- системы разработки и способы вскрытия месторождений,</li> <li>- принципы выбора систем разработки и способов вскрытия месторождений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновать выбор системы разработки месторождений;</li> <li>- обосновать выбор способа вскрытия месторождений;</li> <li>- производить расчет основных параметров карьеров и технологических процессов горного производства при разработке месторождений.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками решения расчетно-аналитических задач проектирования разработки месторождения экономической оценки технологии разработки месторождений;</li> <li>- методами определения параметров карьеров и горных выработок при разработке месторождений.</li> </ul>	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	отлично
		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	хорошо
		Минимальный	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного	удовлетворительно
		Не освоены	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки	неудовлетворительно

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

*Перечень вопросов для подготовки к сдаче зачета*

1. Организация проектных работ.
2. Отраслевые нормы технологического проектирования.
3. Основные виды проектных работ.
4. Типовые схемы работы технологического оборудования.
5. Нормативные документы для проектирования карьеров.
6. Содержание процесса проектирования, этапы проектирования.

7. Содержание проекта разработки карьера.
8. Содержание технико-экономического обоснования (ТЭО).
9. Стратегия проектирования карьеров.
10. Методы проектирования.
11. Системотехника.
12. Обоснование проектных решений.
13. Методы обоснования критериев эффективности проекта.
14. Показатели эффективности проекта.
15. Закон динамичности рабочих забоев.
16. Закон соотношения интенсивности работ по вскрытию, подготовке и очистной выемке.
17. Закон соотношения скоростей понижения работ и подвигания рабочих уступов.
18. Закон соразмерного развития горных работ на смежных рабочих уступах.
19. Цикличность и взаимосвязь процессов горных работ.
20. Техническое задание на проектирование.
21. Перечень и краткая характеристика основных исходных данных.
22. 3 .Оценка достоверности, надежности и погрешности исходных данных.
23. Предпроектная стадия проектирование карьера.
24. Определение углов наклона бортов, контуров карьера
25. Исследование режима горных работ.
26. Определение и коммерческий подсчет запасов полезного ископаемого.
27. Определение производственной мощности карьера.
28. Обоснование систем разработки.
29. Обоснование вскрытия рабочих горизонтов.
30. Обоснование технологии и комплексной механизации горных работ.
31. Обоснование технологии отвалообразования.
32. Обоснование экологических последствий.
33. Понятие о кондициях. Формирование качества добываемого полезного ископаемого.
34. Проектирование карьеров на горизонтальных и пологих залежах.
35. Контуров карьера на горизонтальных и пологих залежах.
36. Построение этапного и календарного графиков режима горных работ на горизонтальных и пологих залежах.
37. Обоснование производственной мощности на горизонтальных и пологих залежах.
38. Обоснование технологических схем, системы разработки на горизонтальных и пологих залежах.
39. Обоснование вскрытия рабочих горизонтов на горизонтальных и пологих залежах.
40. Проектирование карьеров на крутопадающих и наклонных залежах.
41. Контуров карьера на крутопадающих и наклонных залежах.
42. Построение этапного и календарного графиков режима горных работ на крутопадающих и наклонных залежах.
43. Обоснование производственной мощности на крутопадающих и наклонных залежах.
44. Обоснование технологических схем, системы разработки на крутопадающих и наклонных залежах.
45. Обоснование вскрытия рабочих горизонтов на крутопадающих и наклонных залежах.
46. Ситуационный план предприятия.
47. Проектирование генерального плана карьера, промышленной площадки.
48. Границы горного и земельного отводов.
49. 6. Формирование альтернативных вариантов при проектировании карьеров.
50. Основные технико-экономические показатели проекта.
51. Понятие о риске, риск-факторы оценки технологических решений.
52. Методы оптимизации при проектировании карьеров.

- 53. Оценка воздействия проектируемого карьера на окружающую среду.
- 54. Рекультивация нарушенных территорий.
- 55. Охрана окружающей среды при открытом способе разработки.

### **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. 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.В.ОД.9 ГЕОМЕХАНИКА**

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

**Форма контроля: экзамен**

**Составители:**

Подкаменный Ю.А., доцент кафедры ГиНД [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 – 5	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия геомеханики, историю развития и современное состояние;</li> <li>- современные представления о свойствах, структурах и напряжённом состоянии массивов горных пород;</li> <li>- основные формы геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ;</li> <li>- методы прогноза и предотвращения опасных проявлений геомеханических явлений при проведении горных работ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные закономерности развития геомеханических процессов в массивах горных пород в практической деятельности при проведении горных работ;</li> <li>- оценивать свойства и состояние массивов горных пород, в которых проводятся горные работы;</li> <li>- прогнозировать основные формы геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владением 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.</li> </ul>	Высокий	<p>Демонстрирует глубокие знания в области основных понятий геомеханики, историю развития и современное состояние; основных форм геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ; методов прогноза и предотвращения опасных проявлений геомеханических явлений при проведении горных работ. Умеет оценивать свойства и состояние массивов горных пород, в которых проводятся горные работы; прогнозировать основные формы геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ.</p> <p>В полном объеме владеет навыками 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>	отлично
		Базовый	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области основных понятий геомеханики, историю развития и современное состояние; основных форм геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ; методов прогноза и предотвращения опасных проявлений геомеханических явлений при проведении горных работ. Умеет оценивать свойства и состояние массивов горных пород, в которых проводятся горные работы; прогнозировать основные формы геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ.</p> <p>В целом успешно владеет навыками 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>	хорошо
		Минимальный	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области основных понятий геомеханики, историю развития и современное состояние; основных форм геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ; методов прогноза и предотвращения опасных проявлений геомеханических явлений при проведении горных работ.</p> <p>На минимальном уровне умеет оценивать свойства и состояние массивов горных пород, в которых проводятся горные работы; прогнозировать основные формы геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ.</p>	удовлетворительно

			<p>работ.</p> <p>На минимальном уровне владеет навыками 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>	
		Не освоены	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области основных понятий геомеханики, историю развития и современное состояние; основных форм геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ; методов прогноза и предотвращения опасных проявлений геомеханических явлений при проведении горных работ.</p> <p>Не умеет оценивать свойства и состояние массивов горных пород, в которых проводятся горные работы; прогнозировать основные формы геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ.</p> <p>Не владеет навыками 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>	неудовлетворительно

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

1. Современные представления о деформируемости, прочности и разрушении горных пород и массивов.
2. Расчетные модели с учетом начальных гравитационные и тектонических полей напряжений в массивах горных пород. Анализ особых горно-геологических явлений при разработке полезных ископаемых
3. Современные средства обработки результатов определения механических свойств горных пород и грунтов.
4. Методы расчета устойчивости горных выработок и подземных сооружений.
5. Современные достижения в области разрушение горных пород взрывом.
6. Современные аналитические модели процесса распространения волны напряжений.
7. Обзор новых методов дробления негабаритов.
8. Физика процесса разрушения при внедрении инструмента в породу.
9. Анализ источников формирования рудничной атмосферы.
10. Методики расчета температурно-влажностный режим рудников и шахт.
11. Методы дегазации угольных пластов с целью обеспечения безопасности горных работ
12. Методы моделирования процессов проветривания выработанного пространства угольных шахт.
13. Обзор геотехнологий подземной выплавки серы.
14. Методы подземной газификации угольных пластов.
15. Аналитические методы расчета промерзания и оттаивания грунтов.
16. Технологии извлечения тепла земных недр.

### Вопросы к опросу

1. Связь геомеханики с другими науками.
2. Этапы развития отечественной геомеханики.



3. Состав горных пород.
4. Строение горных пород.
5. Механические свойства горных пород.
6. Классификация свойств горных пород.
7. Классификация механических свойств горных пород и методы расчета их показателей.
8. Общие представления о прочности горных пород. Построение паспорта прочности.
9. Определение прочности пород в лабораторных условиях.
10. Определение прочности пород на сдвиг в натуральных условиях с помощью гидродомкрата.
11. Общие представления о напряжениях и деформациях.
12. Условия предельного равновесия горных пород.
13. Условия специального предельного равновесия горных пород.
14. Построение паспорта прочности горной породы.
15. Структурные особенности массива горных пород и методы их изучения.
16. Природное напряженное состояние массива горных пород.
17. Условия деформирования массива горных пород.
18. Переход от прочностных характеристик образца горных пород к прочностным характеристикам массива горных пород.
19. Прогнозирование напряженно-деформированного состояния массива горных пород и геомеханических процессов (геомеханическое прогнозирование).
20. Сравнительно-геологический метод прогнозирования.

#### **Вопросы к экзамену**

1. Методы физического моделирования.
2. Условия и факторы, определяющие деформационное поведение массива горных пород при открытой разработке месторождений.
3. Виды деформаций карьерных откосов и отвалов.
4. Классификация деформаций природных склонов и откосов инженерных сооружений.
5. Классификация деформаций уступов и бортов карьеров.
6. Эрозионные процессы в массиве горных пород.
7. Анализ деформационных процессов на отечественных карьерах.
8. Расчет параметров устойчивых уступов и бортов карьеров.
9. Механизм деформации и разрушения карьерных откосов.
10. Классификация методов расчета устойчивости карьерных откосов.
11. Расчет устойчивости карьерных откосов.
12. Выбор коэффициента запаса устойчивости.
13. Наблюдения за деформациями карьерных откосов.
14. Управление состоянием карьерных откосов.
15. Классификация способов укрепления горных пород и условия их применения.
16. Способы укрепления, не вызывающие изменения состава, строения и свойств пород.
17. Способы укрепления, вызывающие частичное (локальное) изменение состава, строения и свойств пород.
18. Способы укрепления, вызывающие существенное изменение состава, строения и свойств пород.
19. Методы управления деформационными процессами, связанные с изменением схемы вскрытия, системы разработки и режима горных работ.
20. Методы оценки эффективности противодеформационных мероприятий.
21. Сдвигение горных пород и земной поверхности при подземной разработке месторождений полезных ископаемых.
22. Общие сведения о процессе сдвигения горных пород и земной поверхности.
23. Область и зоны сдвигения горных пород над и под очистными выработками.
24. Основные факторы, влияющие на процесс сдвигения горных пород.

25. Параметры процесса сдвижения горных пород и земной поверхности.
26. Наблюдения за сдвижением горных пород и земной поверхности.
27. Расчет величин сдвижений и деформаций горных пород и земной поверхности.
28. Проявление геомеханических процессов в капитальных и подготовительных выработках.
29. Факторы, определяющие геомеханическое состояние пород вокруг выработок.
30. Характер проявления геомеханических процессов в горных выработках.
31. Особенности деформирования и охраны вертикальных шахтных стволов.
32. Геомеханические процессы при ведении очистных работ.
33. Развитие геомеханических процессов при добыче полезных ископаемых и их проявление в очистных выработках.
34. Формирование и развитие техногенных трещин в слоистом массиве.
35. Геомеханические процессы в условиях взаимного влияния горных работ.
36. Основные методы определения размеров устойчивых целиков и обнажений пород в очистных выработках.
37. Основные понятия о способах управления горным давлением при ведении очистных работ.
38. Организация геомеханического мониторинга по контролю за состоянием массива и происходящими в нем деформационными процессами.
39. Геомеханические процессы в сложных условиях разработки месторождений.
40. Деформационные процессы при складчатом залегании пород.
41. Особенности развития деформационных процессов при крутом падении слоев пород и при наличии в толще тектонических нарушений.
42. Образование провалов и воронок обрушения на земной поверхности.
43. Динамические и газодинамические явления в массивах пород под влиянием горных работ.
44. Горные удары. Форма проявления, условия возникновения, методы прогнозирования.
45. Внезапные выбросы пород, угля и газа. Меры по их предотвращению.
46. Зоны, опасные по газодинамическим явлениям и защищенные от них.
47. Управление напряженным и газодинамическим состоянием массива.
48. Инструктивные и нормативные документы, регламентирующие наблюдения за геомеханическими процессами, охрану зданий, сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных разработок.
49. Общие сведения о комбинированном способе разработки месторождений.
50. Опыт изучения геомеханических процессов при комбинированном способе разработки месторождений.

### **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*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений*

Дисциплина: *Геомеханика*  
Семестр: 7

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



### Экзаменационный билет №1

1. Методы физического моделирования.
  2. Параметры процесса сдвижения горных пород и земной поверхности.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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*

Дисциплина: *Геомеханика*  
Семестр: 7

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



### Экзаменационный билет №2

1. Условия и факторы, определяющие деформационное поведение массива горных пород
  2. Наблюдения за сдвижением горных пород и земной поверхности.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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*

Дисциплина: *Геомеханика*  
Семестр: 7

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



### Экзаменационный билет №3

1. Виды деформаций карьерных откосов и отвалов.
2. Расчет величин сдвижений и деформаций горных пород и земной поверхности.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений

Дисциплина: Геомеханика  
Семестр: 7

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



#### Экзаменационный билет №4

1. Классификация деформаций природных склонов и откосов инженерных сооружений.
2. Проявление геомеханических процессов в капитальных и подготовительных выработках.

---

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

Дисциплина: Геомеханика  
Семестр: 7

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



#### Экзаменационный билет №5

1. Классификация деформаций уступов и бортов карьеров.
2. Факторы, определяющие геомеханическое состояние пород вокруг выработок.

---

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

Дисциплина: Геомеханика  
Семестр: 7

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



#### Экзаменационный билет №6

1. Эрозионные процессы в массиве горных пород.
2. Характер проявления геомеханических процессов в горных выработках.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет 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

Дисциплина: Геомеханика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 30 » 20 18 г.



### Экзаменационный билет №7

1. Анализ деформационных процессов на отечественных карьерах.
  2. Особенности деформирования и охраны вертикальных шахтных 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

Дисциплина: Геомеханика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 30 » 20 18 г.



### Экзаменационный билет №8

1. Расчет параметров устойчивых уступов и бортов карьеров.
  2. Геомеханические процессы при ведении очистных 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

Дисциплина: Геомеханика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 30 » 20 18 г.



### Экзаменационный билет №9

1. Механизм деформации и разрушения карьерных откосов.
2. Развитие геомеханических процессов при добыче полезных ископаемых и их проявление в очистных выработках.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации



Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет 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

Дисциплина: Геомеханика  
Семестр: 7

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



### Экзаменационный билет №10

1. Классификация методов расчета устойчивости карьерных откосов.
  2. Формирование и развитие техногенных трещин в слоистом массиве.
- 

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет 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

Дисциплина: Геомеханика  
Семестр: 7

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



### Экзаменационный билет №11

1. Расчет устойчивости карьерных откосов.
  2. Геомеханические процессы в условиях взаимного влияния горных 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

Дисциплина: Геомеханика  
Семестр: 7

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



### Экзаменационный билет №12

1. Выбор коэффициента запаса устойчивости.
2. Основные методы определения размеров устойчивых целиков и обнажений пород в очистных выработках.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений*

Дисциплина: *Геомеханика*  
Семестр: 7

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



### Экзаменационный билет №13

1. Наблюдения за деформациями карьерных откосов.
  2. Основные понятия о способах управления горным давлением при ведении очистных работ.
- 

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

Дисциплина: *Геомеханика*  
Семестр: 7

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



### Экзаменационный билет №14

1. Управление состоянием карьерных откосов.
  2. Организация геомеханического мониторинга по контролю за состоянием массива и происходящими в нем деформационными процессами.
- 

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

Дисциплина: *Геомеханика*  
Семестр: 7

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



### Экзаменационный билет №15

1. Классификация способов укрепления горных пород и условия их применения.
2. Геомеханические процессы в сложных условиях разработки месторождений.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных месторождений

Дисциплина: Геомеханика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 30 » 20 18 г.



### Экзаменационный билет №16

1. Способы укрепления, не вызывающие изменения состава, строения и свойств пород.
2. Деформационные процессы при складчатом залегании пород.

---

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

Дисциплина: Геомеханика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 30 » 20 18 г.



### Экзаменационный билет №17

1. Способы укрепления, вызывающие частичное (локальное) изменение состава, строения и свойств пород.
2. Особенности развития деформационных процессов при крутом падении слоев пород и при наличии в толще тектонических нарушений.

---

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

Дисциплина: Геомеханика  
Семестр: 7

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой И.В. Зырянов  
« 30 » 20 18 г.



### Экзаменационный билет №18

1. Способы укрепления, вызывающие существенное изменение состава, строения и свойств пород.
2. Образование провалов и воронок обрушения на земной поверхности.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации



Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: *21.05.04 Горное дело*  
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений*

Дисциплина: *Геомеханика*  
Семестр: 7

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



### Экзаменационный билет №19

1. Методы управления деформационными процессами, связанные с изменением схемы вскрытия, системы разработки и режима горных работ.
  2. Динамические и газодинамические явления в массивах пород под влиянием горных работ.
- 

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

Дисциплина: *Геомеханика*  
Семестр: 7

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



### Экзаменационный билет №20

1. Методы оценки эффективности противодеформационных мероприятий.
  2. Горные удары. Форма проявления, условия возникновения, методы прогнозирования.
- 

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

Дисциплина: *Геомеханика*  
Семестр: 7

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



### Экзаменационный билет №21

1. Сдвигание горных пород и земной поверхности при подземной разработке
2. Внезапные выбросы пород, угля и газа. Меры по их предотвращению.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
*Кафедра горного и нефтегазового дела*  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений*

Дисциплина: *Геомеханика*  
Семестр: 7

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



### Экзаменационный билет №22

1. Общие сведения о процессе сдвижения горных пород и земной поверхности.
  2. Зоны, опасные по газодинамическим явлениям и защищенные от них.
- 

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

Дисциплина: *Геомеханика*  
Семестр: 7

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



### Экзаменационный билет №23

1. Область и зоны сдвижения горных пород над и под очистными выработками.
  2. Управление напряженным и газодинамическим состоянием массива.
- 

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

Дисциплина: *Геомеханика*  
Семестр: 7

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



### Экзаменационный билет №24

1. Основные факторы, влияющие на процесс сдвижения горных пород.
2. Инструктивные и нормативные документы, регламентирующие наблюдения за геомеханическими процессами, охрану зданий, сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных разработок.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Политехнических институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном  
Кафедра горного и нефтегазового дела  
Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело  
Специализация: *Горные машины и оборудование, Подземная разработка рудных  
месторождений*

Дисциплина: *Геомеханика*  
Семестр: 7

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



### Экзаменационный билет №25

1. Параметры процесса сдвижения горных пород и земной поверхности.
2. Общие сведения о комбинированном способе разработки месторождений.

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

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ОД.10 ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

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

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Монастырский В. Ф., д.т.н., профессор кафедры горного и нефтегазового дела,  
[fmon@mail.ru](mailto:fmon@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-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 числе 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 люльке 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

**ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ**

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

**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 науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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 ФИЗИКА ГОРНЫХ ПОРОД**

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

**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
ОПК-9	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горных работ, а также в техногенных оборудованных;</li> <li>- закономерности взаимодействия рабочих органов горных машин и горных пород;</li> <li>- основные закономерности влияния внутренних факторов и внешних полей на свойства горных пород;</li> <li>- закономерности использования физико-технических свойств горных пород при решении задач горного производства.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать влияния внутренних факторов и внешних полей на свойства горных пород;</li> <li>- оценивать влияние физико-технических свойств горных пород на эффективность решения технологических задач горного производства.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подходами к современным методам исследований физико-технические свойства горных пород;</li> <li>- навыками работы с необходимой справочной литературой и современными вычислительными средствами для решения практических задач в области физики горных пород и процессов</li> </ul>	Высокий	Обучающийся демонстрирует глубокие знания материала, практики применения теоретического материала в области физико-технических свойств горных пород. В совершенстве умеет анализировать влияния внутренних факторов и внешних полей на свойства горных пород и оценивать влияние физико-технических свойств горных пород на эффективность решения технологических задач горного производства владеет навыками работы с необходимой справочной литературой и современными вычислительными средствами для решения практических задач в области физики горных пород и процессов	зачтено (85-100 баллов)
		Базовый	Обучающийся демонстрирует знание базового теоретического и практического материала в области физико-технических свойств горных пород. В целом успешно умеет анализировать влияния внутренних факторов и внешних полей на свойства горных пород и оценивать влияние физико-технических свойств горных пород на эффективность решения технологических задач горного производства владеет навыками работы с необходимой справочной литературой и современными вычислительными средствами для решения практических задач в области физики горных пород и процессов.	зачтено (75-84 баллов)
		Минимальный	Обучающийся демонстрирует знания только базового теоретического материала в области физико-технических свойств горных пород. в целом успешное, но не системно умеет анализировать влияния внутренних факторов и внешних полей на свойства горных пород и оценивать влияние физико-технических свойств горных пород на эффективность решения технологических задач горного производства владеет навыками работы с необходимой справочной литературой и современными вычислительными средствами для решения практических задач в области физики горных пород и процессов.	зачтено (60-74 баллов)
		Не освоены	Обучающийся не знает значительной части теоретического материала, плохо ориентируется в основных понятиях и определениях, не умеет пользоваться теоретическим материалом на практике, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки и неточности.	незачтено (0-59 баллов)

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

### Вопросы к зачету

1. Что такое физика горных пород?
2. В чем первая задача физики горных пород?
3. В чем вторая задача физики горных пород?
4. Дать определению понятию минерал.
5. Дать определение понятию горная порода
6. Строение и состав горных пород
7. Испытания горных пород
8. Свойство пород
9. Классификации свойств горных пород. Базовые свойства
10. Плотность горных пород: средняя, истинная, минеральная, твердой фазы
11. Напряжение в горных породах, маркировка напряжений
12. Тензор напряжений
13. Инварианты тензора
14. Шаровой тензор напряжений
15. Тензор - девиатор напряжений
16. Инварианты тензора - девиатора и шарового тензора
17. Главный тензор напряжений, главные площадки, главные оси
18. Инварианты главного тензора напряжений
19. Виды напряженного состояния горных пород
20. Одноосное напряженное состояние. Напряжение по любой площадке
21. Плоское напряженное состояние. Напряжение на любой площадке
22. Круги напряжений Отто Мора. Построение, использование
23. Предельные круги Мора
24. Число кругов для одноосного, плоского, сложного напряженного состояние
25. Огибающая предельных кругов Мора
26. Деформации в горных породах, классификация, линейные, сдвиговые.
27. Тензор деформаций.
28. Одноосная деформация: продольные и поперечные деформации.
29. Закон Гука для одноосного напряженного состояния
30. Закон Пуассона
31. Обобщенный закон Гука
32. Упругие параметры горных пород
33. Влияние строения пород на модуль продольной упругости
34. Влияние пористости на модуль продольной упругости
35. Пластические свойства горных пород
36. Затраты энергии на упругое деформирование горных пород
37. Затраты энергии на разрушение горных пород
38. Реологические свойства горных пород
39. Уравнение ползучести
40. Релаксация напряжений
41. Ползучесть деформаций
42. Параметры ползучести
43. Прочностные параметры горных пород
44. Влияние состава и строения горных пород на прочностные показатели
45. Акустические параметры горных пород
46. Продольные и поперечные колебания горных пород
48. Классификация упругих колебаний горных пород по частоте
49. Скорости распространения упругих колебаний в горных породах
50. Уравнение распространения упругих колебаний в стержне из горной породы
51. Показатель затухания колебаний, волновое сопротивление, показатель отражения,

- показатель преломления упругих колебаний в горных породах
52. Горно-технологические параметры горных пород. Классификация.
  53. Крепость горных пород
  54. Твердость горных пород
  55. Вязкость, дробимость и абразивность пород
  56. Классификация горных пород по трудности разрушения
  57. Классификация горных пород по буримости
  58. Экскавируемость горных пород
  59. Основные параметры раздельнозернистых горных пород
  59. Законы накопления и распространения тепла в горных породах
  60. Теплопроводность пород
  61. Теплоемкость пород
  62. Удельное сопротивление горных пород
  63. Диэлектрическая проницаемость горных пород
  64. Магнитная проницаемость горных пород

#### **Темы рефератов**

1. Минералы и горные породы. Их строение и состав.
2. Механические свойства горных пород. Методы их определения.
3. Структурные свойства горных пород.
4. Упругие колебания и акустические параметры пород.
5. Тепловые свойства горных пород.
6. Электромагнитные свойства горных пород.
7. Естественные электрические и магнитные поля. Магнитное поле Земли.
8. Магнитные свойства горных пород.
9. Распространение электромагнитных волн в горных породах.
10. Радиоактивность горных пород. Воздействие излучений.
11. Воздействие внешних физических полей на горные породы.
12. Горно-технологические характеристики пород.
13. Напряжение и деформации в горных породах. Объемная прочность горных пород.
14. Реологические свойства горных пород.
15. Технологические параметры каменных углей.
16. Прочностные и деформационные характеристики горных пород. Методы их определения.
17. Воздействие электрических и магнитных полей на горные породы.
18. Механика разрушения горных пород. Теории прочности.
19. Свойства массивов горных пород.
20. Методы исследования свойств горных пород в натуральных условиях.

#### **Тестовые вопросы**

Программа состоит из набора вопросов и ответов к ним. Из предлагаемых ответов только один является верным, отметьте его каким-либо знаком (+, v, x, o)

1. Какие из перечисленных веществ относятся к полезным ископаемым?
  - Природные неорганические вещества, используемые в народном хозяйстве;
  - Минеральное сырьё в естественном виде или после соответствующей обработки;
  - Природные неорганические и органические вещества, добываемые для их использования в сфере материального производства в естественном виде или после соответствующей обработки.
2. Что понимается под структурой и текстурой горных пород?
  - Минеральный состав;

- Химический состав;
  - Степень связи между частицами породы, их размерами, форму и взаимным расположением;
  - Пространственную кристаллическую решетку.
3. Какие из дефектов кристаллической структуры относятся к объемным?
- Тепловые колебания;
  - Вакансии, атомы внедрения, атомы примеси;
  - Дислокации;
  - Наружная поверхность кристалла, внутренние поверхности трещин и пор;
  - Поры, пустоты, трещины.
4. Горная порода плотностью 2,8 г/см<sup>3</sup> имеет общую пористость 5 %.  
Определить удельный вес.
- 2,66;
  - 27,94;
  - 0,56.
5. Какая вода, находящаяся в горных породах, называется химически связанной?
- Вода тесно соединена молекулярными силами притяжения с твердыми частицами породы, обволакивая их в виде пленки;
  - Вода, которая наряду с другими молекулами и ионами входит в состав кристаллической решетки минералов;
  - Вода, которая в породах удерживается в мелких порах и: заполняющая крупные поры, способная передвигаться в породах под действием сил тяжести или давления.
6. Нормальные напряжения это:
- Напряжения, действующие касательно к площадке S.
  - Напряжения, направленные перпендикулярно к рассматриваемой площадке S.
7. Коэффициент пропорциональности между действующим нормальным напряжением  $\sigma$  (сжимающим и растягивающим) и соответствующей ему относительной продольной упругой деформацией называется:
- Модулем сдвига;
  - Коэффициентом Пуассона;
  - Модулем Юнга;
  - Модулем одностороннего сжатия;
  - Модулем объемного сжатия.
8. Продольные волны распространяются:
- В твердых телах;
  - В газах;
  - В жидких средах;
  - В любой среде.
9. Крепость горных пород - это:
- Сопротивляемость горной породы внедрению в нее инструмента;
  - Сопротивляемость пород добытию;
  - Способность горной породы сопротивляться ударной нагрузке.
10. Камуфлетное взрывание:
- Способ отбойки отбойки пород во время добычи;
  - Взрывание заряда без выброса породы для снятия напряжения при борьбе с горными ударами и выбросами;
  - Взрывание накладных зарядов для разрушения негабаритов.
11. Какая из указанных пород имеет наибольшую крепость из перечисленных (по шкале М.М. Протоdjяконова)?
- Мрамор;
  - Базальт;
  - Гранит;



– Конгломерат.

12. Как называется свойство горных пород восстанавливать исходную форму и размеры после снятия механической нагрузки?

- Крепость;
- Упругость;
- Пластичность;
- Текучесть.

13. Как называется коэффициент пропорциональности между касательными напряжениями и упругой деформации сдвига?

- Модуль деформации;
- Модуль Юнга;
- Коэффициент Пуассона;
- Модуль сдвига.

14. Какую способность горных пород характеризуют упругие свойства?

- Восстанавливать исходную форму и размеры;
- Разрушаться;
- Частично восстанавливать исходную форму и размеры;
- Частично разрушаться.

15. Как называются минералы, атомы которых обладают магнитным моментом при отсутствии магнитного поля (однако, в целом, их образцы в отсутствие поля не намагничены)?

- Ферромагнитные;
- Диамагнитные;
- Нет правильного ответа;
- Парамагнитные.

16. Удельная теплоемкость горных пород зависит от:

- Плотности;
- Текстуры;
- Минерального состава;
- Структуры.

17. Чем в значительной мере определяется способность минералов к электрической поляризации?

- Пористостью;
- Симметрией кристаллической структуры;
- Удельным электрическим сопротивлением;
- Водосодержанием.

18. К какому из типов воды относится следующая формулировка:

"...удерживается в капиллярах, а также содержится в виде гравитационной воды, заполняющей крупные поры и передвигающейся в породе под действием силы тяжести или давления?"

- Физически связанная вода и свободная вода;
- Свободная вода;
- Физически связанная вода;
- Химически связанная вода.

19. Какие из указанных минералов относятся к ферромагнетикам?

- Апатит, плагиоклаз;
- Магнетит, пирротин;
- Кальцит, кварц;
- Доломит, хромит.

20. В какой среде могут распространяться поперечные волны?

- В жидкой;
- В жидкой и твердой;

- В газообразной;
  - В твердой.
21. Какие из указанных минералов обладают активной растворимостью?
- Корунд, хромит;
  - Кварц, топаз;
  - Оливин, магнетит;
  - Галит, сильвин.
22. Какие из указанных минералов относятся к диамагнетикам?
- Доломит, хромит;
  - Лимонит, пироксен;
  - Кальцит, кварц;
  - Магнетит, пирротин.
23. Какие из указанных минералов являются пьезоэлектриками?
- Роговая обманка, сильвин;
  - Галенит, гипс;
  - Кварц, турмалин;
  - Оливин, барит.
24. Что происходит со скоростью распространения упругих колебаний, с ростом давлений на горные породы?
- Уменьшение скоростей;
  - Нет зависимости;
  - Нет правильного ответа;
  - Увеличение скоростей.
25. Как называются минералы, в которых целые объемы (домены) обладают магнитными моментами при отсутствии внешнего поля?
- Намагниченность таких минералов достигается не только действием внешнего поля, но и намагничивающим действием дополнительного внутреннего молекулярного поля...?
- Нет правильного ответа;
  - Диамагнитные;
  - Парамагнитные;
  - Ферромагнитные.
26. Акустические свойства характеризуют закономерности распространения в горной породе знакопеременных деформаций (упругих колебаний). Какие волны характеризуются распространением деформаций попеременного объемного сжатия и растяжения (волны данного типа могут распространяться в любой среде (твердой, жидкой и газообразной)?
- Поперечные;
  - Нет правильного ответа;
  - Продольные;
  - Продольные и поперечные.
27. Основное свойство упругой деформации:
- Возникает в теле при действии на тело силой и исчезает после снятия силы;
  - Возникает в теле при достижении предела упругости;
  - Необратимость.
28. Основное свойство пластической деформации:
- Возникает в теле при действии на него силой, отличной от нуля;
  - Пластическая деформация является необратимой деформацией;
  - Возникает в теле при ползучести.
29. Охарактеризуйте понятие «абразивность горных пород»:
- Характеризует величину зерен минералов, входящих в состав горной породы: большеразмер зерен - больше абразивность;
  - Характеризует способность горных пород;
  - Пропускать через себя жидкость;

- Способность горных пород изнашивать контактирующие с ней тела;
  - Характеризует анизотропию горных пород.
30. Физический смысл коэффициента бокового распора:
- Соотношение между горным давлением на глубине  $H$  и давлением бурового раствора на этой же глубине  $H$  в скважине,
  - Соотношение между величиной давлений, действующих на глубине  $H$  в горизонтальной плоскости, и величиной горного давления на этой же глубине;
  - Соотношение между поперечной и продольной деформациями, возникающими при одноосном сжатии образца горной породы.
31. Величина коэффициента Пуассона большинства горных пород находится в следующем диапазоне:
- $0,50 \div 0,75$ ;
  - $0,30 \div 0,60$ ;
  - $0,05 \div 0,48$ ;
  - $0,05 \div 1,0$ .
32. Модуль Юнга определяет связь между:
- Напряжением и деформацией в упругой области деформирования;
  - Нормальным напряжением и продольной деформацией в упругой области;
  - Напряжением и деформацией в «пластической» области деформирования;
  - Величиной упругой и пластической деформацией.
33. Механический процесс, называемый ползучестью, - это:
- Рост сдвиговой деформации во времени при постоянном сдвиговом напряжении;
  - Уменьшение механических напряжений с течением времени при фиксированном значении сдвиговой деформации;
  - Рост сдвиговой деформации во времени при постоянном нормальном напряжении.
34. Механический процесс, называемый релаксацией напряжений, - это:
- Уменьшение напряжений в теле при фиксируемой величине сдвиговой деформации;
  - Уменьшение напряжений в теле при росте сдвиговой деформации;
  - Уменьшение напряжений в теле при снижении сдвиговой деформации.
35. Прочность образцов горной породы при одноосном сжатии:
- Превосходит их прочность при одноосном растяжении в среднем в 8-10 раз;
  - Равна их прочности при одноосном растяжении;
  - Меньше их прочности при одноосном растяжении в среднем в 8-10 раз,
36. При механическом нагружении образца горной породы изменение его объема зависит от:
- Величины действующих касательных напряжений;
  - Величины среднего нормального напряжения;
  - Значения модуля Юнга горной породы;
  - Величины времени релаксации горной породы.
37. При механическом нагружении образца горной породы изменение его формы зависит от:
- Действующих касательных напряжений;
  - Величины среднего нормального напряжения;
  - Значения модуля Юнга горной породы;
  - Величины времени релаксации горной породы.
38. Деформационная кривая – это график, показывающий изменение:
- Величины напряжений во времени;
  - Величины напряжений от относительной деформации;
  - Величины сдвиговой деформации во времени;
  - Относительной деформации от абсолютной.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

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).

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.

№	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 науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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 МЕХАНИКА РАЗРУШЕНИЯ ПОРОД**

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

**Форма контроля: зачет**

**Составители:**

Золотин В.Г., к.т.н., доцент кафедры горного и нефтегазового дела, [zolotin-vitaliy@rambler.ru](mailto:zolotin-vitaliy@rambler.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-6	<p><b>Знать:</b> знать основные модели механики трещин, их особенности и математическое описание</p> <p><b>Уметь:</b> ставить и решать задачи о напряженном состоянии породного массива и его изменения в процессах хрупкого разрушения при взрыве, ударе и гидроразрыве.</p> <p><b>Владеть:</b> расчетными и аналитическими методами линейной механики трещин для решения задач о предельном равновесии твердых тел с трещиной, развитии трещин при статических и динамических нагрузках.</p>	Высокий	<p>Обучающийся демонстрирует глубокие знания об основных моделях механики трещин, их особенности и математическое описание.</p> <p>В совершенстве умеет решать задачи о напряженном состоянии породного массива и его изменения в процессах хрупкого разрушения при взрыве, ударе и гидроразрыве.</p> <p>Владеет методами решения задач о предельном равновесии твердых тел с трещиной, развитии трещин при статических и динамических нагрузках.</p>	зачтено (85-100 баллов)
		Базовый	<p>Обучающийся демонстрирует знание базового уровня об основных моделях механики трещин, их особенности и математическое описание.</p> <p>В целом успешно умеет решать задачи о напряженном состоянии породного массива и его изменения в процессах хрупкого разрушения при взрыве, ударе и гидроразрыве.</p> <p>На базовом владеет методами решения задач о предельном равновесии твердых тел с трещиной, развитии трещин при статических и динамических нагрузках.</p>	зачтено (75-84 баллов)
		Минимальный	<p>Обучающийся демонстрирует знание порогового уровня об основных моделях механики трещин, их особенности и математическое описание.</p> <p>В целом успешно, но не систематично умеет решать задачи о напряженном состоянии породного массива и его изменения в процессах хрупкого разрушения при взрыве, ударе и гидроразрыве.</p> <p>На минимально допустимом уровне владеет методами решения задач о предельном равновесии твердых тел с трещиной, развитии трещин при статических и динамических нагрузках.</p> <p>сформировано</p>	зачтено (60-74 баллов)
		Не освоены	<p>Обучающийся не знает значительной части теоретического материала, плохо ориентируется в основных понятиях и определениях, не умеет пользоваться теоретическим материалом на практике, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки и неточности.</p>	незачтено (0-59 баллов)

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

### Вопросы к зачету

1. Методы производства первичных буровзрывных работ. Понятие о взрывчатых материалах.
2. Свойства горных пород.
3. Классификация пород по трещиноватости. Методы оценки трещиноватости.
4. Классификация горных пород проф. М. М. Протодяконова.
5. Единая классификация горных пород по буримости и взрываемости.

6. Классификация способов бурения.
7. Вращательное бурение шпуров. Механизм и основные закономерности разрушения породы.
8. Ударные способы бурения шпуров. Механизм разрушения породы.
9. Шнековое бурение скважин.
10. Бурение скважин погружными пневмоударниками.
11. Бурение скважин шарошечными долотами. Механизм и закономерности разрушения пород.
12. Огневое и взрывное бурение скважин.
13. Классификация взрывов. Характеристика взрыва зарядов промышленных ВВ.
14. Принципы создания промышленных ВВ.
15. Кислородный баланс, ядовитые газы взрыва и реакции превращения взрывчатых веществ.
16. Элементы теории ударных волн.
17. Основные теории детонации ВВ.
18. Факторы, влияющие на скорость и устойчивость детонации зарядов ВВ.
19. Методы испытаний и оценки взрывчатых свойств промышленных ВВ.
20. Расчетно-экспериментальные характеристики ВВ. Оценка чувствительности ВВ.
21. Методы проверки качества ВВ.
22. Оценка технологической стойкости ВВ.
23. Классификация промышленных ВВ. Требования к промышленным ВВ.
24. Основные компоненты промышленных ВВ.
25. Принципы составления рецептур предохранительных ВВ.
26. Основы теории воспламенения метановоздушной среды.
27. Факторы способствующие выгоранию или отказам зарядов.
28. Причины отказов и выгорания зарядов предохранительных ВВ.
29. Способы предупреждения отказов и выгорания зарядов ВВ и предотвращения вспышки.
30. Требования к персоналу для руководства взрывных работ.
31. Хранение взрывчатых материалов.
32. Учет расходования взрывчатых материалов.
33. Перевозка и переноска взрывчатых материалов.
34. Охрана опасной зоны и сигнализация при взрывных работах.
35. Уничтожение взрывчатых материалов.
36. Способы возбуждения взрыва и ВВ для изготовления средств инициирования.
37. Средства огневого инициирования зарядов.
38. Технология огневого и электроогневого инициирования.
39. Электродетонаторы для электрического взрывания.
40. Источники тока для электрического инициирования.
41. Основные схемы и элементы расчета электровзрывных цепей.
42. Технология электрического инициирования зарядов ВВ.
43. Предотвращение отказов и преждевременных взрывов при электрическом инициировании.
44. Средства для инициирования зарядов с помощью ДШ.
45. Технология взрывания с помощью ДШ.
46. Регламент производства взрывных работ на угольных шахтах опасных по газу или пыли согласно ЕПБВР.
47. Область применения непередохранительных ВВ 2 класса.
48. Условия применения предохранительных ВВ 3 класса.
49. Область применения предохранительных ВВ 4 класса.
50. Область применения предохранительных ВВ 5 класса.
51. Область применения предохранительных ВВ 6 класса.
52. Виды взрывных работ для предохранительных ВВ 7 класса.
53. ПБ о расположении мест укрытия мастера-взрывника при ведении взрывных работ.
54. ПБ о необходимой величине замедления ЭД для разных условий применения.
55. Регламентация длины забойки шпуров согласно ПБ.

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

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).

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.В.ДВ.2.1 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ  
ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК**

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

**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 индустриальных 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 науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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 ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ГОРНОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

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

**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-19 ПСК-9-1	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные модели инновационного развития;</li> <li>- взаимосвязи инновационной активности и конкурентоспособности развития предприятий;</li> <li>- модели и методы выбора и реализации инноваций;</li> <li>- модели и методы прогнозирования инновационной деятельности;</li> <li>- особенности процесса и функций управления инновационным проектом.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формализовано описывать проект как объект управления;</li> <li>- применять инструментальные (программно-технические) средства управления проектами;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой создания инновационной компании;</li> <li>- методикой анализа эффективности инновационных проектов;</li> </ul>	Высокий	<p>В полном объеме знает основные модели инновационного развития, взаимосвязи инновационной активности и конкурентоспособности развития предприятий, модели и методы прогнозирования инновационной деятельности.</p> <p>Умеет описывать проект как объект управления и применять инструментальные (программно-технические) средства управления проектами;</p> <p>Владеет методикой создания инновационной компании, анализа эффективности инновационных проектов.</p>	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
		Базовый	<p>Достаточно хорошо знает основные модели инновационного развития, взаимосвязи инновационной активности и конкурентоспособности развития предприятий, модели и методы прогнозирования инновационной деятельности.</p> <p>Умеет описывать проект как объект управления и применять инструментальные (программно-технические) средства управления проектами;</p> <p>Владеет методикой создания инновационной компании, анализа эффективности инновационных проектов.</p>	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		Минимальный	<p>На минимальном уровне знает основные модели инновационного развития, взаимосвязи инновационной активности и конкурентоспособности развития предприятий, модели и методы прогнозирования инновационной деятельности.</p> <p>Умеет описывать проект как объект управления и применять инструментальные (программно-технические) средства управления проектами;</p> <p>Владеет методикой создания инновационной компании, анализа эффективности инновационных проектов.</p>	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)
		Не освоены	<p>Не знает: основные модели инновационного развития, взаимосвязи инновационной активности и конкурентоспособности развития предприятий, модели и методы прогнозирования инновационной деятельности.</p> <p>Не умеет описывать проект как объект управления и применять инструментальные (программно-технические) средства управления проектами;</p> <p>Не владеет методикой создания</p>	неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)

			инновационной компании, анализа эффективности инновационных проектов.	
--	--	--	---	--

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

### Вопросы к зачету

1. Коммерциализация результатов научно-технологической деятельности
2. Трансфер результатов научно-технической деятельности на уровне организаций и государств
3. Охрана интеллектуальной собственности
4. Некоммерческие формы реализации инноваций: области, причины, особенности организации и контроля
5. Цели и задачи прогнозирования научно-технологического развития
6. Долгосрочное прогнозирование инновационных процессов
7. Прогнозирование и принятие инновационных решений
8. Понятие конкурентоспособности. Роль конкурентоспособности в условиях рыночной экономики
9. Конкурентоспособность торговых марок. Бренд
10. Инновационный потенциал предприятия. Его оценка.
11. Определение наукоемкости продукции, ее влияния на конкурентоспособность
12. Особенности регламентации инновационных процессов на макро- и микроуровнях управления
13. Управление персоналом в условиях инновационной деятельности
14. Логистика инновационных процессов
15. Проектирование бизнес-процессов инновационной деятельности
16. Организация и мониторинг инновационного процесса
17. Понятие проекта. Классификация проектов. Управление проектами как основная технология реализации инноваций
18. Жизненный цикл проекта. Основные стадии и этапы проекта
19. Понятие и определение инновационной программы как объекта управления
20. Виды научно-технических программ в сфере инновационной деятельности
21. Международные и национальные стандарты по управлению проектами
22. Стандарты и нормы предприятий по управлению проектами
23. Государственные и международные программы поддержки инновационной деятельности
24. Социо-технический подход к проблеме управления проектами
25. Исполнение проекта
26. Комплекс программно-технических средств, обеспечивающих управление инновациями в организациях. Документирование инновационных проектов
27. Инструментальные средства управления инновационными проектами
28. Структурно-функциональный анализ инновационного проекта и методология SADT
29. Средства презентации инновационного проекта
30. Кооперирование, интеграция и кластеры в инновационной сфере
31. Бизнес-инкубаторы
32. Технополисы (наукограды)

33. Консалтинг в инновационной сфере
34. Глобальные инновационные процессы и особенности их в организации
35. Сущность предпринимательства в инновационной сфере
36. Венчурное предпринимательство
37. Маркетинг инноваций
38. Экспертиза инновационных проектов и решений
39. Финансово-экономические аспекты инновационной деятельности
40. Неопределенность и риски инновационной деятельности
41. Классификация рисков инновационной деятельности. Методы анализа рисков
42. Бизнес-план обоснования инновационного предложения

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

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

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

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

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

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ДВ.3.1 КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ НА ГОРНОМ  
ПРЕДПРИЯТИИ**

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

**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-19 ПК-22	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы и методы подсчета запасов месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- основные понятия, связанные с компьютерными методами оценки месторождений;</li> <li>- термины и определения в области классификации запасов месторождений;</li> <li>- правила и порядок проведения классификации запасов;</li> <li>- порядок компьютерного моделирования месторождений;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– адаптировать типовые технико-технологические решения к конкретным горно-геологическим условиям;</li> <li>– рассчитывать основные параметры геотехнологии;</li> <li>– выполнять чертежи и геологические разрезы с использованием средств компьютерной графики;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- горной и строительной терминологией; навыками работы на ЭВМ;</li> <li>- современным компьютерным программным обеспечением, позволяющим создавать объёмные модели месторождений.</li> </ul>	Высокий	<p>Обучающийся в полном объеме знает методы построения трехмерных моделей рудных месторождений, методы технологического моделирования, основы геостатистического анализа.</p> <p>Высокий уровень владения основными принципами и методами компьютерного моделирования рудных месторождений, ведения базы данных, выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям, анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при проектировании разработки рудных месторождений.</p>	отлично (зачтено)
		Базовый	<p>На достаточно хорошем уровне знает методы построения трехмерных моделей рудных месторождений, методы технологического моделирования, основы геостатистического анализа.</p> <p>Хороший уровень владения основными принципами и методами компьютерного моделирования рудных месторождений, ведения базы данных, выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям, анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при проектировании разработки рудных месторождений.</p>	хорошо (зачтено)
		Минимальный	<p>На минимальном уровне знает методы построения трехмерных моделей рудных месторождений, методы технологического моделирования, основы геостатистического анализа.</p> <p>Посредственно владеет основными принципами и методами компьютерного моделирования рудных месторождений, ведения базы данных, выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям, анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при проектировании разработки рудных месторождений.</p>	удовлетворительно (зачтено)
		Не освоены	<p>Не знает методы построения трехмерных моделей рудных месторождений, методы технологического моделирования, основы геостатистического анализа.</p> <p>Не владеет основными принципами и методами компьютерного моделирования рудных месторождений, ведения базы</p>	неудовлетворительно (незачтено)

			данных, выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям, анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при проектировании разработки рудных месторождений.	
--	--	--	--	--

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

### Темы рефератов

1. Геоинформация и способы её обработки
2. Геоинформационные системы в горном деле
3. Информационное обеспечение при компьютерном моделировании месторождений
4. Статистическая обработка данных в горном деле
5. Пространственный анализ данных в горном деле
6. Геоистатистика в горном деле
7. Модель месторождения – виды и способы ее построения
8. Решение горно-технологических задач с помощью прикладных программ
9. Компьютерное моделирование параметров технологических процессов в горном деле
10. Компьютерное моделирование рудных месторождений
11. Компьютерное моделирование пластовых месторождений
12. Блочное моделирование месторождений
13. Горно-геологическая информационная система Micromine
14. Базы данных как основа при компьютерном моделировании месторождений
15. Математическая основа компьютерного моделирования месторождений
16. Автоматизированный подсчет запасов при компьютерном моделировании месторождений
17. Планирование горных работ при компьютерном моделировании месторождений
18. Компьютерное проектирование карьеров
19. Компьютерное проектирование подземных рудников
20. Горно-геологические информационные системы
21. Компьютерное моделирование для решения задач управления качеством минерального сырья
22. Горно-геологическая информационная система Datamine
23. Оценка потерь полезного ископаемого с помощью компьютерного моделирования
24. Комплексная автоматизация горных предприятий
25. Поддержка принятия решений в горном деле
26. Горно-геологическая информационная система Geovia Surpac
27. Современное состояние программного обеспечения для моделирования месторождений
28. Горно-геологическая информационная система Mineframe

### Вопросы к зачету

1. Формирование геологической базы данных
2. Файлы и процессы управления базой данных
3. Каркасное моделирование
4. Блочное моделирование
5. Учет ураганных проб
6. Декластеризация данных
7. Инклинометрия скважин
8. Составление композитных и групповых проб
9. Анизотропия

10. Теоретические модели вариограмм
11. Расчет экспериментальных вариограмм
12. Подбор моделей вариограмм
13. Дисперсия оценивания
14. Оконтуривание рудных тел
15. Прогнозирование развития оруденения
16. Определение погрешности контурных рудных тел
17. результаты вычислительного эксперимента
18. определение достоверности моделирования
19. Метод ближайшей точки
20. Линейный метод
21. Метод обратных расстояний
22. Метод соседних регионов
23. Полиномиальная регрессия
24. Кригинг
25. Метод имитации состояния
26. Подсчет запасов по моделям
27. Суммарный метод
28. Метод геологических блоков
29. Метод эксплуатационных блоков
30. Метод треугольников
31. Метод многоугольников
32. Метод разрезов
33. Статистический метод
34. Стохастическая имитация
35. Метод регулярных блоков
36. Выбор метода подсчета запасов
37. Оценка погрешности подсчета запасов
38. Моделирование физико-механических свойств трубки.

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

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

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

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

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

Кафедра горного и нефтегазового дела

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**С1.В.ДВ.3.2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ И  
ПРОЦЕССОВ**

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

**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-11 ПК-19 ПК-22	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок оформления документов на производство работ в условиях и с материалами, требующими специальных разрешений, оформления и согласования;</li> <li>- формы и порядок ведения производственной и отчетной документации; требования и порядок разработки проектно-производственной документации;</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами ведения установленного учета и составления необходимой отчетности.</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

### Вопросы к зачету

1. Вопросы к зачету
2. Системный подход - методология исследования сложных объектов
3. Многомерность и интегральность - основа сущности системного подхода
4. Элементы общей теории систем (упорядоченность, совокупность элементов, целостность, взаимодействие, организованная сложность).
5. Структура системных исследований.
6. Перечислить основные признаки большой системы.
7. Организация проектных работ
8. Отраслевые нормы технологического проектирования
9. Основные виды проектных работ
10. Типовые схемы работы технологического оборудования
11. Нормативные документы для проектирования горнодобывающих предприятий
12. Содержание процесса проектирования, этапы проектирования.
13. Стратегии и методы проектирования горнодобывающих предприятий
14. Показатели и методы эффективности проектов
15. Классификация технологических систем разработки месторождений твердых полезных ископаемых
16. Перечень и краткая характеристика основных исходных данных.
17. Структурно-функциональные особенности систем организации горных работ
18. Взаимосвязь величины запасов полезного ископаемого и технологических систем разработки месторождений

19. Требования к исходным данным по сырьевой базе и геолого-технической изученности месторождения
20. Основные положения и требования по осушению месторождений при производстве горных работ
21. Охрана сооружений и природных объектов от вредного влияния горных работ
22. Технические системы, машины и оборудование при ведении горных работ открытым, подземным и комбинированным способами
23. Технические системы и технические средства автоматизации горных работ
24. Перспективные направления развития автоматизации и роботизации процессов добычи полезных ископаемых
25. Производственная мощность горнодобывающих предприятий
26. Технологические системы разработки месторождений твердых полезных ископаемых
27. Обоснование и организация горных работ при различных способах разработки месторождений
28. Ситуационный план предприятия.
29. Проектирование генерального плана предприятий, промышленных зон, площадок
30. Границы горного и земельного отводов
31. Необходимость разработки и оценки альтернативных вариантов при проектировании предприятий
32. Основные технико-экономические показатели проекта.
33. Понятие о риске, риск-факторы оценки технологических решений.
34. Методы оптимизации при проектировании предприятий
35. Организация технического сервиса машин и оборудования в горной промышленности
36. Новые методы и способы ремонта машин и оборудования
37. Влияние горно-геологических и природно-климатических условий эксплуатации на параметры надежности эксплуатации машин и оборудования
38. Принципы организации и нормирования труда
39. Производственный процесс
40. Технологический процесс
41. Трудовой процесс
42. Классификация затрат рабочего времени
43. Нормируемые и ненормируемые затраты рабочего времени
44. Что такое управление?
45. Что характерно для любого процесса управления?
46. Что понимается под целевой функцией управления?
47. Что такое оптимальное управление?
48. Что понимается под управлением в организационных системах?
49. Какие задачи управления относятся к стратегическим?
50. Какие задачи управления относятся к тактическим?
51. Производственная мощность горнодобывающих предприятий
52. Технологические системы разработки месторождений твердых полезных ископаемых
53. Обоснование и организация горных работ при различных способах разработки месторождений
54. Ситуационный план предприятия.
55. Проектирование генерального плана предприятий, промышленных зон, площадок
56. Границы горного и земельного отводов
57. Необходимость разработки и оценки альтернативных вариантов при проектировании предприятий
58. Основные технико-экономические показатели проекта.
59. Понятие о риске, риск-факторы оценки технологических решений.
60. Методы оптимизации при проектировании предприятий
61. Организация технического сервиса машин и оборудования в горной промышленности

### **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.В.ДВ.4.1 ОСНОВЫ СЕРВИСА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ГОРНЫХ  
ПРЕДПРИЯТИЙ**

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

**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
ПСК-9-2 ПСК-9-3	<p><b>Знать:</b> типаж и назначение технологического и диагностического оборудования для предприятий сервиса подвижного состава; роль сферы сервиса в обеспечении работоспособности подвижного состава; принцип выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчеты и обосновывать выбор оборудования для технического обслуживания и ремонта подвижного состава; анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию; Работать с технической документацией.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления технической документации по эксплуатации оборудования; методами выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава; современными методами проведения научных исследований; методами решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов</p>	Высокий	<p>Демонстрирует глубокие знания в области оборудования для предприятий сервиса подвижного состава, роль сферы сервиса в обеспечении работоспособности подвижного состава, принцип выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава.</p> <p>Умеет проводить расчеты и обосновывать выбор оборудования для технического обслуживания и ремонта подвижного состава, анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией.</p> <p>В полном объеме владеет навыками составления технической документации по эксплуатации оборудования, методами выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава, проведения научных исследований, решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.</p>	зачтено (85-100 баллов)
		Базовый	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области оборудования для предприятий сервиса подвижного состава, роль сферы сервиса в обеспечении работоспособности подвижного состава, принцип выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава.</p> <p>Умеет проводить расчеты и обосновывать выбор оборудования для технического обслуживания и ремонта подвижного состава, анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией.</p> <p>В целом успешно владеет навыками составления технической документации по эксплуатации оборудования, методами выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава, проведения научных исследований, решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.</p>	зачтено (75-84 баллов)
		Минимальный	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области оборудования для предприятий сервиса подвижного состава, роль сферы сервиса в обеспечении работоспособности подвижного состава, принцип выбора оборудования для технологических</p>	зачтено (60-74 баллов)

		<p>участков предприятий сервиса подвижного состава.</p> <p>На минимальном уровне умеет проводить расчеты и обосновывать выбор оборудования для технического обслуживания и ремонта подвижного состава, анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией.</p> <p>На минимальном уровне владеет навыками составления технической документации по эксплуатации оборудования, методами выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава, проведения научных исследований, решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.</p>	
	<p>Не освоены</p>	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области оборудования для предприятий сервиса подвижного состава, роль сферы сервиса в обеспечении работоспособности подвижного состава, принцип выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава.</p> <p>Не умеет проводить расчеты и обосновывать выбор оборудования для технического обслуживания и ремонта подвижного состава, анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией.</p> <p>Не владеет навыками составления технической документации по эксплуатации оборудования, методами выбора оборудования для технологических участков предприятий сервиса подвижного состава, проведения научных исследований, решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.</p>	<p>незначительно (0-59 баллов)</p>

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

### Перечень вопросов к зачету

1. Техническая эксплуатация подвижного состава горных предприятий и сервис. Основные понятия и определения.
2. Техническое состояние подвижного состава в процессе эксплуатации.
3. Диагностирование подвижного состава и его виды.
4. Экспресс-диагностика.
5. Общее (комплексное) диагностирование.
6. Поэлементное (причинное) диагностирование.
7. Бортовое диагностирование.
8. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта

- подвижного состава.
9. Ежедневное обслуживание (ЕО).
  10. Техническое обслуживание №1 (ТО №1).
  11. Техническое обслуживание №2 (ТО №2).
  12. Сезонное обслуживание (СО).
  13. Текущий ремонт (ТР).
  14. Капитальный ремонт (КР).
  15. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава.
  16. Производственный процесс.
  17. Технологический процесс.
  18. Технологическая операция.
  19. Назначение, обобщенная характеристика и укрупненная классификация технологического оборудования.
  20. Технологическое оборудование.
  21. Технологическая оснастка.
  22. Организационная оснастка.
  23. Стационарное оборудование.
  24. Подвижное оборудование.
  25. Переносное оборудование.
  26. Подъемно-осмотровое оборудование.
  27. Подъемно-транспортное оборудование.
  28. Технологическое оборудование общего назначения
  29. Типизация технологического оборудования.
  30. Потребные и фактические номенклатура и объем производства технологического оборудования.
  31. Система сервиса горного предприятия.
  32. Отличительные свойства услуг.
  33. Техническая эксплуатация подвижного состава и сервис.
  34. Основные понятия и определения.
  35. Сущность планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава.
  36. Особенности капитального ремонта.
  37. Факторы, влияющие на возникновение отказов.
  38. Основные диагностические параметры рабочих процессов автомобиля.
  39. Виды диагностирования подвижного состава.
  40. Определения производственного и технологических процессов.
  41. Технологическая операция.
  42. Понятие технологического оборудования.
  43. Основные виды технологического оборудования на СТО.
  44. Классификация специализированного технологического оборудования.
  45. Виды ТО и ТР, требующие большой номенклатуры оборудования.
  46. Типизация оборудования.
  47. Система сервиса предприятия.
  48. Отличительные свойства услуг.
  49. Состав системы сервиса.
  50. Элементы оказания услуг.
  51. Производственная программа участка автосервиса и ее составляющие.
  52. Маркетинговое обоснование программы и структуры услуг.
  53. Аналитический метод обоснования программы и структуры услуг.
  54. Статистические исследования обоснования программы и структуры услуг.
  55. Жизненный цикл услуги.
  56. Прогнозирование спроса на автосервисные услуги.

57. Ассортиментная и сбытовая политика автосервисного предприятия.
58. Бизнес-план автосервисного предприятия.
59. Совершенствование форм и методов сервисного обслуживания автосамосвалов.
60. Этапы перевода машинного парка предприятий на полное сервисное обслуживание.
61. Функции специализированных сервисных центров.
62. Классификация условий эксплуатации подвижного состава горных предприятий.
63. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта подвижного состава.
64. Задачи диагностики подвижного состава.
65. Определение сервисного предприятия.
66. Основные факторы, влияющие на формирование спроса на услуги автосервиса.
67. Факторы, обеспечивающие спрос на услуги автосервиса.
68. Функции и классификация предприятий сервисного обслуживания.
69. Область практической деятельности технической эксплуатации подвижного состава.
70. Научная роль технической эксплуатации подвижного состава.
71. Сервисная система.
72. Основные виды работ и услуг сервисного предприятия.
73. Причины отказов подвижного состава горных предприятий.
74. Экспресс-диагностика подвижного состава.
75. Совмещенная диагностика подвижного состава.
76. Виды работ по техническому обслуживанию №1.
77. Виды работ по техническому обслуживанию №2.
78. Сезонное обслуживание подвижного состава.
79. Передвижное и переносное оборудование сервисного предприятия.
80. Цель типизации технологического оборудования сервисного предприятия.
81. Уровень механизации технологических процессов технического обслуживания и ремонта подвижного состава.
82. Роль клиентоориентированной культуры в сервисном предприятии.
83. Цель маркетингового обследования рынка услуг.

### **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.В.ДВ.4. 2 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ГОРНЫХ МАШИН**

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

**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
ПСК-9-1	<p><b>Знать:</b> знать технические и конструктивные особенности современного оборудования для монтажа горных машин и оборудования операций технологических процессов их монтажа горнодобывающих предприятий (подземным и открытым способами) и обогащения полезных ископаемых, что необходимо в профессиональной деятельности специалиста для эффективной организации производства</p> <p><b>Уметь:</b> работать с технической документацией, обосновать выбор оборудования для заданных горно-геологических и горнотехнических условий.</p> <p><b>Владеть:</b> основами комплексной механизации горных работ, конструктивные схемы основных механизмов горных машин.</p>	Высокий	<p>Демонстрирует глубокие знания в области особенностей современного оборудование для монтажа горных машин и оборудования.</p> <p>Умеет работать с технической документацией, обосновать выбор оборудования для заданных горно-геологических и горнотехнических условий.</p> <p>В полном объеме владеет основами комплексной механизации горных работ, конструктивные схемы основных механизмов горных машин.</p>	зачтено (85-100 баллов)
		Базовый	<p>Демонстрирует знание базового уровня в области особенностей современного оборудование для монтажа горных машин и оборудования.</p> <p>Умеет работать с технической документацией, обосновать выбор оборудования для заданных горно-геологических и горнотехнических условий.</p> <p>В целом успешно владеет основами комплексной механизации горных работ, конструктивные схемы основных механизмов горных машин.</p>	зачтено (75-84 баллов)
		Минимальный	<p>Демонстрирует знание порогового уровня в области особенностей современного оборудование для монтажа горных машин и оборудования.</p> <p>На минимальном уровне умеет работать с технической документацией, обосновать выбор оборудования для заданных горно-геологических и горнотехнических условий.</p> <p>На минимальном уровне владеет основами комплексной механизации горных работ, конструктивные схемы основных механизмов горных машин.</p>	зачтено (60-74 баллов)
		Не освоены	<p>Демонстрирует отсутствие значительной части теоретического материала в области особенностей современного оборудование для монтажа горных машин и оборудования.</p> <p>Не умеет работать с технической документацией, обосновать выбор оборудования для заданных горно-геологических и горнотехнических условий.</p> <p>Не владеет основами комплексной механизации горных работ, конструктивные схемы основных механизмов горных машин.</p>	незачтено (0-59 баллов)

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

### Перечень вопросов к зачету

1. Методы взаимной приработки деталей, выявления и устранения ошибок сборки и монтажа, а также регулировки сборочных единиц и агрегатов горных машин
2. Цель заводских, приемочных и эксплуатационных испытаний горных машин
3. Порядок проведения заводских испытаний машин
4. Порядок проведения приемочных испытаний машин
5. Порядок проведения эксплуатационных испытаний машин
6. Испытания карьерных горнотранспортных комплексов непрерывного действия

7. Испытания горных машин и комплекса машин после монтажа и ремонта
8. Испытания электрического привода ГМиО
9. Порядок проведения испытаний грузоподъемных средств до пуска в эксплуатацию  
Статические испытания грузоподъемных машин
10. Динамические испытания грузоподъемной машины  
Методы оценки отдельных и комплексных эксплуатационных свойств машин и оборудования
11. Методы сохранения эксплуатационных свойств машин и оборудования
12. Инструкция о порядке проведения эксплуатационных испытаний новых образцов горно-шахтного оборудования, взрывозащищенных и в рудничном нормальном исполнении электротехнических изделий
13. Документы для получения разрешения на допуск к испытаниям опытных образцов (партий) оборудования
14. Порядок допуска к испытаниям средств механизации взрывных работ и изготовления простейших взрывчатых веществ (ВВ), а также оборудования, применяемого при взрывных работах и работах с взрывчатыми материалами (ВМ), устройств взрывания, контрольных и измерительных приборов (кроме взрывозащищенных)
15. Выбор места проведения испытаний оборудования определяется по договоренности заказчика, разработчика и руководителя предприятия.
16. Программа и методика проведения эксплуатационных испытаний оборудования
17. Организация надзора и контроля за проведением эксплуатационных испытаний
18. Региональные органы (округи) Госгортехнадзора России
19. Перечень документов для проведения испытаний грузоподъемной машины
20. Предварительные испытания грузоподъемных машин

### **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.В.ДВ.5.1 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

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

**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 науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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-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 науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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>	зачтено (85-100 баллов)
		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>	зачтено (75-84 баллов)
		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 проектирования</p>	зачтено (60-74 баллов)

		<p>и планирования горных работ и определять подходящие способы моделирования, вычислительные методы и программные инструменты для 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>	
	Не освоены	<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 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>	незачтено (0-59 баллов)

## 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 науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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 науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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 науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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.7.1 ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

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

**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-17	<p><b>Знать</b> принципы работы и конструкции основных узлов транспортных машин; тенденции развития их основных параметров на ближайшую перспективу; основы эксплуатации транспортных машин на горных предприятиях; рациональные области применения различных видов транспорта.</p>	Высокий	<p>Сформированы систематические знания по теории видов грузов и грузопотоков, особенности эксплуатации горно-транспортных машин. Умеет рационально выбирать типы горно-транспортных машин и оборудования; разрабатывать структурные схемы транспортных систем; В совершенстве владеет инженерной терминологией в области горно-транспортных машин и оборудования; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик горно-транспортных машин и оборудования;</p>	зачтено (85-100 баллов)
	<p><b>Уметь</b> производить тяговые и эксплуатационные расчеты различных видов транспорта и осуществлять выбор оптимального и рационального вариантов для заданных условий; производить оценку технического состояния транспортных машин, устанавливать рациональные режимы их работы; формировать структуру транспортного парка в соответствии с технической политикой предприятия.</p>	Базовый	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по теории видов грузов и грузопотоков, особенности эксплуатации горно-транспортных машин. В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы умеет рационально выбирать типы горно-транспортных машин и оборудования; разрабатывать структурные схемы транспортных систем; Владеет на хорошем уровне инженерной терминологией в области горно-транспортных машин и оборудования; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик горно-транспортных машин и оборудования;</p>	зачтено (75-84 баллов)
	<p><b>Владеть</b> методами принятия оптимальных решений.</p>	Минимальный	<p>Общие, но не структурированные знания по теории видов грузов и грузопотоков, особенности эксплуатации горно-транспортных машин. В целом успешно умеет рационально выбирать типы горно-транспортных машин и оборудования; разрабатывать структурные схемы транспортных систем; Владеет на пороговом уровне инженерной терминологией в области горно-транспортных машин и оборудования; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик горно-транспортных машин и оборудования;</p>	зачтено (60-74 баллов)
		Не освоены	<p>Фрагментарные знания о знания по теории видов грузов и грузопотоков, особенности эксплуатации горно-транспортных машин. Частично освоенное умение рационально выбирать типы горно-транспортных машин и оборудования; разрабатывать структурные схемы транспортных систем; Фрагментарное применение навыков владения инженерной терминологией в области горно-транспортных машин и оборудования; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик горно-транспортных машин и оборудования;</p>	незачтено (0-59 баллов)

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

### Перечень вопросов к зачету

1. Горно-транспортные машины и транспортируемые грузы.
2. Тяговые органы транспортных машин непрерывного действия.
3. Натяжные устройства ленточных конвейеров.
4. Ленточные конвейеры общего назначения с прорезиненной и металлической лентой.
5. Пластинчатые конвейеры специального назначения.
6. Подвесные, тележечные, штанговые и шаговые конвейеры.
7. Ковшовые элеваторы.
8. Винтовые конвейеры.
9. Качающиеся, инерционные и вибрационные конвейеры.
10. Пневматический и гидравлический транспорт в горной промышленности.

### Темы рефератов

1. Горно-транспортные машины и транспортируемые грузы.
2. Тяговые органы транспортных машин непрерывного действия.
3. Натяжные устройства ленточных конвейеров.
4. Ленточные конвейеры общего назначения с прорезиненной и металлической лентой.
5. Пластинчатые конвейеры специального назначения.
6. Подвесные, тележечные, штанговые и шаговые конвейеры.
7. Ковшовые элеваторы.
8. Винтовые конвейеры.
9. Качающиеся, инерционные и вибрационные конвейеры.
10. Пневматический и гидравлический транспорт в горной промышленности.

## 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	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.
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.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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.7.2 МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

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

**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-8	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения в области методологии научной деятельности;</li> <li>- основные сведения об организации и осуществлении научно-исследовательской работы;</li> <li>- задачи и методы теоретического и экспериментального исследования;</li> <li>- методы проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных.</li> </ul> <p><b>Уметь</b> - использовать источники научной информации по теме исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные методы в исследованиях;</li> <li>- обрабатывать и графически изображать результаты экспериментов.</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска, анализа и обобщения необходимой научной информации;</li> </ul>	Высокий	<p>ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный</p>	отлично/ зачтено (90-100 баллов)
		Базовый	<p>ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки</p>	хорошо/ зачтено (70-89 баллов)
		Минимальный	<p>имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.</p>	удовлетворительно/ зачтено (60-69 баллов)
		Не освоены	<p>ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный</p>	неудовлетворительно/ незачтено (0-59 баллов)

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

### Перечень вопросов к зачету

1. Организация научно-исследовательской работы в России.
2. Организация научно-исследовательской работы за рубежом (взять отдельную страну)
3. Управление в сфере науки в России.
4. Управление в сфере науки за рубежом (на примере отдельной страны)
5. Учёные степени и учёные звания за рубежом.
6. Учёные степени и учёные звания в России.
7. Высшее образование за рубежом (отдельная страна).
8. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России.
9. Роль и значение высшего образования в современной России.
10. Виды высших учебных заведений в России и их научный потенциал.
11. Университеты Дальнего Востока, их научная направленность.
12. Роль государства в подготовке квалифицированных кадров.
13. Проблемы получения высшего образования в Р.Ф.
14. Конкуренция на рынке образовательных услуг.
15. Институциональная автономия и проблема управления в высшем образовании.
16. Физкультура и спорт в системе обеспечения здоровья студентов ВУЗа.
17. Понятие науки и классификация наук.
18. Научное исследование. Этапы научно-исследовательской работы.
19. Понятие метода и методологии научного исследования.
20. Этапы научно-исследовательской работы.
21. Сбор научной информации.
22. Написание и оформление научных работ студентов.

### 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	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.
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.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**Составители:**

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

Интогарова Т. И., старший преподаватель кафедры ГиНД, [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	<p><b>Знать</b></p> <p>-геологические процессы и горные породы развитые на территории прохождения практики; -геологическое строение, месторождения полезных ископаемых района прохождения практики; -способы оказания первой медицинской помощи.</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>-пользоваться горным компасом, пользоваться топографической основой; - составлять краткий отчет о проведенных наблюдениях.</p> <p><b>Владеть</b></p> <p>-навыками профессионального общения в учебных и внеучебных ситуациях; - прочным сознанием социальной значимости будущей профессии и устойчивой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;</p>	Высокий	Обучающийся четко и в полном объеме изложил задачи и их реализацию при прохождении практики, проявил творческий подход при выполнении этих задач; изучил все общие вопросы поставленные руководителем практики; 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	<p><b>Знать</b></p> <p>-геологические процессы и горные породы развитые на территории прохождения практики; -геологическое строение, месторождения полезных ископаемых района прохождения практики; -способы оказания первой медицинской помощи.</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>-пользоваться горным компасом, пользоваться топографической основой; - составлять краткий отчет о проведенных наблюдениях.</p>	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 науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**Составители:**

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

Интогарова Т. И., старший преподаватель кафедры ГиНД, [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; <b>Владеть:</b> - методикой выполнения экспериментальных и лабораторных исследований; - методами камеральной обработки полевых материалов; - навыками составления текстового отчета с приложениями.		подготовка горной массы 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 науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**Составители:**

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

Министерство науки и высшего

**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)	Специфика эксплуатации карьерных автосамосвалов в условиях холодного климата
		Установите влияние погодно-климатических и горно-технических факторов на эксплуатационную надежность горной техники	Изучение взаимосвязи количества отказов горных машин от температуры окружающей среды

## 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 науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**Составители:**

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

Интогарова Т. И., старший преподаватель кафедры ГиНД, [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 науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**Составители:**

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

Интогарова Т. И., старший преподаватель кафедры ГиНД, [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-9-1 ПКС-9-2 ПСК-9-3	<p><b>знать:</b> 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><b>уметь:</b> 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.</p> <p><b>владеть</b> 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>	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
ПСК-9-1 ПКС-9-2	<b>знать:</b> последовательность выполнения	Разработка индивидуального	Составление формы

ПСК-9-3	<p>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><b>уметь:</b></p> <p>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.</p> <p><b>владеть</b></p> <p>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>	плана прохождения первой учебной практики	проведения семинарских занятий
---------	---	---	--------------------------------

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Критерии оценивания первой производственной практики:

Углубил и закрепил теоретические и методические знания, умения и навыки горного инженера по общепрофессиональным дисциплинам и дисциплинам предметной подготовки; обеспечил всестороннее и последовательное овладение основными видами инженерной деятельности, сформировался как личность горного инженера. Содержание отчёта о производственной практике должно быть подчинено изложению основных вопросов, изученных на практике в соответствии с настоящей программой.

В общей части отчёта даётся краткое описание деятельности предприятия, история основания предприятия и города, где оно расположено, описание технологического процесса и установленного оборудования предприятия. В отчёте должны быть отражены основные моменты работы предприятия в той области, к которой относится студент: электрификация и автоматизация горного производства. В специальной части отчёта студент должен подробно (согласно дневнику) расписать выполняемую им работу на производстве, произвести расчеты согласно индивидуальному заданию, не малое внимание должно быть уделено вопросам техники безопасности и охраны труда.

Объём отчёта по производственной практике должен составлять 20-25 страниц печатного или рукописного текста и сопровождаться эскизами, чертежами, схемами, графиками и фотоснимками. Отчёт должен быть разбит на разделы, главы, параграфы, логически увязанные между собой. Страницы и графический материал должны быть пронумерованы, а на использованный материал или литературу должны быть даны соответствующие ссылки (не менее 5 ссылок). Отчёт по практике подписывается студентом и руководителем практики, после чего назначается дата и время его защиты.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**Составители:**

Зырянов И. В., д.т.н., профессор кафедры ГиНД, [zyryanoviv@inbox.ru](mailto:zyryanoviv@inbox.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-9-1, ПСК-9-2, ПСК-9-3, ПСК-9-4.	<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-9-1, ПСК-9-2, ПСК-9-3, ПСК-9-4.	<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> - охарактеризовать принятую схему вскрытия и отработки месторождения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	Механизация работ при проходке шурфов в Ботуобинской экспедиции	Модернизация шурфопроходческой рамы в БГРЭ
		Механизация вскрышных работ карьера трубки «Нюрбинская»	Организация капитального ремонта силовой установки автосамосвала БелАЗ-754831
		Механизация добычных работ карьера трубки Нюрбинская	Изготовление и внедрение станда для опрессовки головок ДВС САТ серии 3500-3508
		«Механизация работ на складе руды «ВГ»	Ремонт венцовой шестерни на ЭКГ-8И
		Механизация вскрышных работ при отработке россыпных месторождений на прииске «Ирелях»	Повышение коэффициента сцепления бульдозеров-рыхлителей в зимний период
		Механизация добычных работ при отработке россыпных месторождений на прииске «Водораздельные галечники»	Модернизация опорной цапфы бульдозера Komatsu D-355A3
		Механизация очистных работ на руднике «Мир»	Выбор и обоснование замены скипового подъема на вертикальный конвейер

## 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 науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**Форма контроля: зачет с оценкой**

**Составители:**

Зырянов И. В., д.т.н., профессор кафедры ГиНД, [zyryanoviv@inbox.ru](mailto:zyryanoviv@inbox.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
ОПК-10 ОПК-11 ОПК-12 ОПК-13 ОПК-14 ОПК-15 ОПК-16 ОПК-17 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	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
	Не освоено	ответы на теоретические вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов ГЭК в рамках этого билета даны менее чем на 50%;	неудовлетворительно



ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПК-22 ПСК-9-1 ПСК-9-2 ПСК-9-3 ПСК-9-4			
---	--	--	--

## 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-9-1 ПСК-9-2 ПСК-9-3 ПСК-9-4	С1.Б.30 Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело	Основы теории детонации; типы ВВ; средства и способы взрывания; Методы и способы управления действием взрывов; Взрывные технологии и их основные параметры; Методы расчета параметров БВР и размеров безопасных зон; Современный уровень механизации взрывных работ на карьерах.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вибрация и шум. Средства защиты</li> <li>• Какие виды инструктажа по охране труда проводятся на производстве, цель и порядок их оформления.</li> <li>• Какие меры безопасности должны соблюдать при передвижении людей по подземным выработкам.</li> <li>• Индивидуальные и технические средства защиты людей от поражения электотоком</li> </ul>
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-9-1 ПСК-9-2 ПСК-9-3 ПСК-9-4	С1.Б.32 Горные машины и оборудование	Типы транспортных машин. Расчет транспортных машин. Основные теории транспортных машин. Вопросы по устройству машин. Конвейера и установки. Средства вспомогательного транспорта, оборудование пунктов, шахт	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теория грузонесущих элементов транспортных машин трапецеидальной формы</li> <li>• Производительность транспортных машин и установок</li> <li>• Общие вопросы тяговых расчётов, определение мощности и расхода энергии транспортных машин</li> <li>• Основные параметры карьерных автосамосвалов</li> <li>• Способы передачи тяги в транспортных установках и их классификация</li> <li>• Эксплуатационный расчет ленточных конвейеров</li> <li>• Определение силы тяги карьерного автосамосвала</li> <li>• Эксплуатационные показатели работы карьерного автосамосвала</li> <li>• Основы теории гравитационного транспорта</li> </ul>
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-9-1 ПСК-9-2 ПСК-9-3 ПСК-9-4	С1.Б.35.2 Горные машины и оборудование подземных горных работ	Основные представления о процессе отделения горной породы от массива Функциональные органы горных	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные параметры отбойных молотков</li> <li>• Устройства для удаления буровой мелочи из скважин</li> <li>• Отбойные молотки. Назначение, область применения, устройство;</li> <li>• Организация и технологическое обеспечение монтажных работ</li> </ul>

	<p>комбайнов Машины для бурения шпуров и скважин Погрузочные, буропогрузочные и погрузочно-транспортные машины Проходческие комбайны Очистные комбайны Оборудование для крепления и управления кровлей в очистном забое Очистные и проходческие комплексы и агрегаты</p>	<p>механизированных комплексов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Устройство и принцип работы перфоратора</li> <li>• Кинематика и динамика тяговых цепей скребковых конвейеров</li> <li>• Расчет производительности очистных комбайнов</li> <li>• Устройство и основные узлы рудничных локомотивов</li> <li>• Машины ударного бурения</li> <li>• Основные конструктивные типы механизированных крепей и их классификация</li> <li>• Типы систем перемещения очистных комбайнов</li> <li>• Теоретическая скорость станков шарошечного бурения</li> </ul>
С1.Б.34 Эксплуатация горных машин и оборудования	<p>Горные машины и оборудование – объекты эксплуатации. Теоретические основы изнашивания деталей горных машин и оборудования. Организация технического обслуживания и ремонта горных машин и оборудования. Техническая диагностика горных машин и оборудования. Смазка горных машин и оборудования. Ремонт горных машин и оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка годового графика ППР с учетом остаточного ресурса и плановой производительности</li> <li>• Системы эксплуатации горных машин и оборудования</li> <li>• Определение продолжительности монтажа оборудования механизированных лав</li> <li>• Система, признаки и методы диагностирования горных машин</li> <li>• Состояние и направления развития буровых машин на открытых горных работах</li> <li>• Разработка структуры ремонтного цикла ГШО</li> <li>• Организация технического обслуживания и ремонта карьерных автосамосвалов</li> <li>• Диагностирование механических передач</li> <li>• Режим смазки горных машин и нормы расхода смазочных материалов</li> <li>• Понятие о структуре комплексной механизации</li> <li>• Выбор смазки горных машин</li> <li>• Эксплуатационный расчет гидро- и пневмоустановок</li> <li>• Надежность карьерных автосамосвала и нормативный срок их службы</li> </ul>
С1.В.ОД.6 Стационарные машины	<p>Подъемные установки горных предприятий. Пневматические установки горных предприятий. Водоотливные установки горных предприятий. Основы общей теории шахтных турбоустановок.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Расчет характеристик водоотливной сети</li> <li>• Выбор подъемных канатов</li> <li>• Рудничные водоотливные установки</li> <li>• Ограничение ускорений и скоростей подъемных установок</li> <li>• Расчет вентилятора местного проветривания</li> <li>• Регулирование подачи осевых вентиляторов</li> <li>• Выбор двигателей подъемной установки</li> <li>• Графические характеристики насосов</li> <li>• Схемы устройства и принцип действия лопастных насосов</li> <li>• Регулирование подачи центробежных</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>вентиляторов</li> <li>• Конструкции осевых вентиляторов</li> <li>• Схемы устройства и принцип действия лопастных насосов</li> <li>• Регулирование подачи центробежных вентиляторов</li> <li>• Характеристики и конструкции центробежных компрессоров</li> <li>• Электрооборудование водоотливных установок</li> <li>• Графические характеристики насосов</li> </ul>
	С1.Б.35.5 Механическое оборудование карьеров	<p>Основы конструирования, эксплуатации, сборки и консервации горных машин и оборудования;</p> <p>законов движения горных машин под действием внешних сил, с учетом сил трения и инерции.</p> <p>Основы конструкторской и технологической подготовки производства и производственных процессов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение средневзвешенной мощности приводов главных механизмов по нагрузочным диаграммам прямой механической лопаты</li> <li>• Классификация буровых машин на открытых горных работах</li> <li>• Расчет мощности привода черпаковой цепи</li> <li>• Определение средневзвешенной мощности приводов главных механизмов карьерных экскаваторов по погрузочным диаграммам</li> <li>• Виды приемо-сдаточных испытаний механического оборудования карьеров</li> <li>• Классификация карьерных экскаваторов</li> <li>• Виды ходового оборудования экскаваторов</li> <li>• Определение устойчивости экскаватора прямая лопата и драглайна</li> <li>• Определение действительного режима работы вентилятора главного проветривания</li> <li>• Тяговый расчет бульдозера</li> <li>• Классификация карьерных экскаваторов</li> </ul>

### 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:

1. Геология
2. Горная часть
3. Механизация горных работ
4. Карьерный (рудничный) транспорт
5. Стационарные установки
6. Электроснабжение
7. Ремонт горного оборудования
8. Специальная часть
9. Экономическая часть
10. Безопасность и экология

Тематика выпускных квалификационных работ должна ориентироваться на научно-техническую и на производственно-техническую деятельность. Примерная тематика дипломных проектов:

1. Механизация добычных работ на карьере
2. Механизация очистных работ при отработке подкарьерных запасов рудника.
3. Механизация вскрышных работ на карьере
4. Механизация горных работ на рудном складе

5. Механизация транспортных работ
6. Механизация работ при проходке околоствольных дворов рудника.
7. Механизация добычных работ при доработке на нижних горизонтах трубы
8. Механизация проходческих работ рудника
9. Механизация горных работ на рудном складе прииска
10. Механизация подготовительных работ рудника
11. Механизация очистных работ рудника
12. Механизация горных работ на складе рудника
13. Механизация добычных работ на Драге
14. Механизация вскрышных работ на Драге

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 делаются 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 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-9-1 ПСК-9-2 ПСК-9-3 ПСК-9-4	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
	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</li> </ul>	удовлетворительно

		<p>проект</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	
	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	Подготовка теоретической части	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализ горно-геологических условий, для которых проектируется машина;</li> <li>• краткое обоснование принятой системы разработок или сечения выработки с точки зрения горно-геологических условий и экономических соображений;</li> <li>• обоснование длины очистного забоя, параметров породного уступа и т. д.;</li> <li>• анализ существующих средств механизации для данных условий и обоснование выбора оборудования для комплексной механизации производственного процесса;</li> <li>• рассмотреть условия эксплуатации объекта специального вопроса и устанавливаются требования к нему, вытекающие из условий эксплуатации, экономических и специальных условий.</li> <li>• выполнить обзор существующих решений для аналогичных условий и близких к ним в ГП.</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>



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-9-1 ПСК-9-2 ПСК-9-3 ПСК-9-4	Подготовка практической и специальной части	<ul style="list-style-type: none"> <li>• .</li> <li>• определить объем работ по процессам;</li> <li>• составить планограмму (или циклограмму) организации работы и графики выходов рабочих по сменам и по профессиям;</li> <li>• определить себестоимость единицы продукции по участку.</li> <li>• произвести проектные и проверочные расчеты, конструктивные проработки по модернизации оборудования или изменению рабочих параметров объекта.</li> <li>• принятое решение сопроводить экономическим обоснованием его правомерности.</li> <li>• на основании принятой технологической схемы работы оборудования разработать графики организации работы, технического ухода и ремонта</li> </ul>
	Подготовка презентации и доклада	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.
	Представление ВКР на защите	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

### 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 диа-

граммами, схемами, таблицами, графиками, уверенно отвечает на поставленные вопросы.

– «хорошо» – выставляется за квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, в котором представлены достаточно подробный анализ и критический разбор концептуальных подходов и практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, но с недостаточно обоснованными предложениями. Работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента. При ее защите выпускник показывает знание вопросов темы исследования, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядный материал (таблицы, графики, схемы и пр.), без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы;

- «удовлетворительно» – выставляется за квалификационную работу, которая содержит

теоретическую главу, элементы исследования, базируется на практическом материале, но отсутствует глубокий анализ научной проблемы и практический разбор достижений предшественников; в работе просматривается непоследовательность изложения материала; представленные предложения недостаточно обоснованы. В отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы. Во время защиты выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает обоснованные и исчерпывающие ответы на заданные вопросы, допускает существенные ошибки;

- «неудовлетворительно» – выставляется за квалификационную работу, которая не носит последовательного характера, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях выпускающих кафедр. В работе нет выводов. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются существенные замечания. При защите работы выпускник затрудняется в ответах на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены презентационные материалы и раздаточный материал.

Оценка за ВКР заносится в зачетную книжку студента и подтверждается подписями председателя и членов экзаменационной комиссии.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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	Обучающийся демонстрирует глубокие знания в области написания выпускной квалификационной работы. В полном объеме владеет навыками инженерного проектирования, экспертно-управленческой и научно-исследовательской деятельности (с учетом специализации и начальной адаптации к этим видам деятельности на основе сочетания пройденного обучения, полученного образования и личных творческих способностей).	зачтено (85-100 баллов)
		Базовый	Обучающийся демонстрирует знание базового уровня в области написания выпускной квалификационной работы. В целом успешно владеет навыками инженерного проектирования, экспертно-управленческой и научно-исследовательской деятельности (с учетом специализации и начальной адаптации к этим видам деятельности на основе сочетания пройденного обучения, полученного образования и личных творческих способностей).	зачтено (75-84 баллов)
		Минимальный	Обучающийся демонстрирует знание порогового уровня в области написания выпускной квалификационной работы. На минимальном уровне владеет навыками инженерного проектирования, экспертно-управленческой и научно-исследовательской деятельности (с учетом специализации и начальной адаптации к этим видам деятельности на основе сочетания пройденного обучения, полученного образования и личных творческих способностей).	зачтено (60-74 баллов)
		Не освоены	Обучающийся не знает значительной части теоретического материала в области написания выпускной квалификационной работы. Не владеет навыками инженерного проектирования, экспертно-управленческой и научно-исследовательской деятельности (с учетом специализации и начальной адаптации к этим видам деятельности на основе сочетания пройденного обучения, полученного образования и личных творческих способностей).	незачтено (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 науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (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: Горные машины и оборудование

**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 получают 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.