

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

Рабочая программа государственной итоговой аттестации

для программы специалитета

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело

Специализация: **Электрификация и автоматизация горного производства**

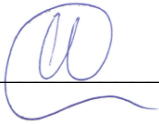



Форма обучения: заочная

Составители:

Семёнов А.С., к.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой ЭиАПП, as.semenov@s-vfu.ru

Бибихов Ю.В., к.ф.-м.н., доцент кафедры ЭиАПП, bebikhov.yura@mail.ru

Волотковская Н.С., к.т.н., доцент, доцент кафедры ЭиАПП, volotkovskan@mail.ru

<p>ОДОБРЕНО</p> <p>Заведующий выпускающей кафедрой </p> <p>_____/__ Семёнов А.С. __ протокол №_06_ от «21»_февраля_2018 г.</p>	<p>ПРОВЕРЕНО</p> <p>Нормоконтроль в составе ОП пройден Специалист УМО/деканата  / Баишева О.Ю. _ от «21»_марта_2018 г.</p>
<p>Рекомендовано к утверждению в составе ОП</p> <p>Председатель УМК  /Константинова Т.П. Протокол УМК №_03_ от «23»_марта_2018 г.</p>	<p>Эксперт УМК</p> <p> /Егорова М.В. «21»_марта_2018 г.</p>

г. Мирный 2018 г.

1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Цель государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) – определение соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 21.05.04 Горное дело
Специализация: Электрификация и автоматизация горного производства

Задачи ГИА по направлению подготовки:

- а) проектно-конструкторская деятельность:
 - сбор и анализ данных для проектирования;
 - участие в расчётах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
 - контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
 - проведение обоснования проектных расчётов;
- б) научно-исследовательская деятельность:
 - изучение и анализ научно-технической информации;
 - применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;
 - проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
 - составление обзоров и отчётов по выполненной работе;

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 6 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.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ, ПОРЯДОК ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

2.1. Требования к выпускной квалификационной работе, порядок её выполнения

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную студентом работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности. Выпускная квалификационная работа выполняется под руководством научного руководителя.

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме, соответствующей определенным уровням высшего образования: для квалификации специалист - в форме ВКР. Выпускная квалификационная работа специалиста представляет собой

самостоятельную прикладную или теоретическую работу, подтверждающую уровень знаний и умений, способность применять знания при решении практических задач.

ВКР относится к числу научно-исследовательских работ обучающихся, с учетом результатов выполнения которой ГЭК решает вопрос о присвоении им соответствующей квалификации и выдаче диплома.

Завершенная в оформлении выпускная квалификационная работа представляет собой сброшюрованные в следующей последовательности документы и текст выпускной квалификационной работы:

- выписка из протокола заседания кафедры об утверждении темы и закреплении научного руководителя (изготавливается 1 экземпляр на всех обучающихся соответствующей формы обучения и вкладывается в первую ВКР, определенную по фамилии обучающегося);
- отзыв научного руководителя;
- акт внедрения результатов ВКР – при наличии;
- справка выпускающей кафедры об объеме оригинального текста в ВКР на основании протокола системы «Антиплагиат»;
- заявление обучающегося о соблюдении норм профессиональной этики по форме;
- план-график выполнения выпускной квалификационной работы;
- титульный лист;
- оглавление (содержание) работы;
- текст работы;
- список использованной литературы;
- приложения.

Тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается профессорско-преподавательским составом выпускающей кафедры по профессиональным дисциплинам учебного плана направления подготовки 21.05.04 Горное дело с учетом основного и дополнительных видов будущей профессиональной деятельности выпускников. Тематика обсуждается на первом в очередном учебном году заседании кафедры и рекомендуется к рассмотрению Ученым советом.

Ученый совет утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем).

Выпускающая кафедра доводит тематику выпускных квалификационных работ до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации путем размещения на информационной доске выпускающей кафедры. Темы выпускных квалификационных работ разрабатываются выпускающими кафедрами с указанием предполагаемых научных руководителей по каждой теме и базы для реализации ее подготовки. Обучающемуся предоставлено право выбора темы выпускной квалификационной работы.

По письменному заявлению обучающегося Институт может предоставить обучающемуся возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Избранные темы выпускных квалификационных работ утверждаются приказом по Институту. В приказе указывается руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников Института и при необходимости консультант (консультанты), база преддипломной практики.

Научным руководителем выпускной квалификационной работы может быть преподаватель выпускающей кафедры с ученой степенью и (или) ученым званием, имеющий соответствующую учебную нагрузку по кафедре. По решению заведующего кафедрой допускается руководство выпускными квалификационными работами

преподавателями без ученых степеней и званий, но имеющими опыт практической работы в сфере электроэнергетики и электротехники или научно-педагогический стаж не менее одного года.

Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) должна содержать следующие структурные элементы и в следующем порядке:

- титульный лист по установленной форме;
- оглавление;
- введение;
- основная часть, разделенная на главы и параграфы;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости).

В содержании (оглавлении) указываются пронумерованные названия глав и параграфов выпускной квалификационной работы с указанием номеров страниц.

Введение содержит:

- обоснование выбора темы выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) и ее актуальность;
- определение объекта и предмета исследования;
- цели и задачи исследования;
- формулировку основных вопросов и гипотез исследования;
- краткий обзор литературы по теме, позволяющий определить место бакалаврской работы в общей структуре публикаций по данной теме;
- краткую характеристику методологического аппарата исследования;
- обоснование теоретической и практической значимости результатов исследования;
- краткую характеристику структуры бакалаврской работы.

Выпускная квалификационная работы состоит из шести разделов, содержание которых должно точно соответствовать и полностью раскрывать заявленную тему ВКР и сформулированные вопросы исследования. Главы основной части должны быть сопоставимыми по объему и включать в себя:

- критический обзор научной литературы по теме исследования, включающий в себя теоретические концепции, модели и результаты проведенных другими авторами эмпирических исследований, с обязательным обсуждением полученных результатов и предполагаемым вкладом автора в изучение проблемы;
- описание автором проведенной аналитической работы, включая методологию и инструментарий исследования;
- изложение основных результатов исследования и их обсуждение.

Заключение отражает обобщенные результаты проведенного исследования в соответствии с поставленной целью и задачами исследования, а также раскрывает научную и практическую значимость полученных результатов. При этом оно не может подменяться механическим повторением выводов по отдельным главам. Заключение не должно превышать пяти страниц.

Список использованной литературы должен содержать не менее 40 источников.

Список использованной литературы и источников – это важная составная часть работы, позволяющая судить о научной культуре и степени фундаментальности проведенного автором исследования. Список содержит библиографические описания используемых источников, сделанные с учетом стандартов, содержащих все обязательные сведения о документе.

Библиографические записи включают в себя:

- 1) заголовок (фамилия, инициалы автора; наименование коллективного автора); инициалы ставятся после фамилии;

- 2) основное заглавие (сведения о тематике, вид, жанр, назначение произведения и др.);
- 3) сведения о составителях, редакторах, об организациях, от имени которых опубликован документ;
- 4) сведения об издании (данные о повторности издания, его переработке и т.п.);
- 5) место издания (издательство или издающая организация, дата издания. – Количество страниц).

Элементы библиографического описания разделяются между собой знаком точки в тире (-.).

Источником сведений является титульный лист.

В список не включаются источники, на которые нет ссылок в основном тексте и которые фактически не использовались автором. Не включаются также энциклопедии, справочники, научно-популярные издания (на них можно ссылаться в подстрочных сносках).

При оформлении списка литературы рекомендуется выделять следующие разделы:

- научная и учебная литература;
- электронные ресурсы.

Монографии, учебники, учебные пособия, статьи, авторефераты диссертаций рекомендуется располагать в алфавитном порядке по авторам, а если автор на титульном листе не указан, то по названию книги, учебника, учебного пособия, статьи. При нескольких работах одного автора в списке работы располагаются по алфавиту названий. Если работа написана в соавторстве с другими авторами, то соавторы указываются в списке по алфавиту.

Название произведения, включенное в текст работы, берется в кавычки, но ни в сносках, ни в библиографическом списке кавычки не ставятся.

Инициалы авторов в сносках и библиографическом списке ставятся после фамилий, а инициалы составителей и ответственных редакторов пишутся до их фамилий.

В приложения включаются материалы, имеющие дополнительное справочное или документально подтверждающее значение, но не являющиеся необходимыми для понимания содержания ВКР, например, копии документов, выдержки из отчетных материалов, отдельные положения из инструкций и правил, статистические данные. Приложения не должны составлять более 1/3 общего объема выпускной квалификационной работы.

К защите принимаются только сброшюрованные работы, выполненные с помощью компьютерного набора, оформленные по правилам ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ Р 7.05-2008, ГОСТ 2.105-95 ЕСКД, ГОСТ 7.32-20012.

Рекомендуемый объем ВКР 90 – 120 страниц печатного текста, включая титульный лист, оглавление, список использованной литературы, приложения.

Текст выпускной квалификационной работы должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа формата А4 (270 x 297 мм) с соблюдением следующих характеристик:

- шрифт Times New Roman;
- размер – 14 пт;
- интервал – 1,5;
- верхнее и нижнее поля – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм;
- заголовки разделов и оглавление печатаются шрифтом Times New Roman, размер 14.

Все страницы выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) должны быть пронумерованы арабскими цифрами сквозной нумерацией по всему тексту, включая приложения вверху страницы, по центру. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но без номера.

Главы, параграфы, пункты (кроме введения, заключения и списка использованной литературы) нумеруются арабскими цифрами (например, глава 1, параграф 1.1, пункт 1.1.1).

Заголовки глав, слова Введение, Заключение, Список использованной литературы, Приложения пишутся без кавычек, без точки в конце и выравниваются по левому краю страницы.

Слово Оглавление выравнивается по центру страницы. Перенос слов в заголовках не допускается.

Каждая глава, оглавление, введение, заключение, список использованной литературы, каждое приложение начинаются с новой страницы.

Графики, схемы, диаграммы располагаются в бакалаврской работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку (выравнивание по центру страницы). Название графиков, схем, диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек и содержит слово Рисунок без кавычек и указание на порядковый номер рисунка, без знака №, например: Рисунок 1. Название рисунка. При построении графиков по осям координат вводятся соответствующие показатели, буквенные обозначения которых выносятся на концы координатных осей, оканчивающихся стрелками.

Таблицы располагаются в работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку (выравнивание по центру страницы). Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы. Номер таблицы следует проставлять в левом верхнем углу над заголовком таблицы после слова Таблица, без знака №. В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей и период времени, к которому относятся данные. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых данных, то ее приводят в заголовке таблицы после ее названия.

Ссылки в тексте на номер рисунка, таблицы, страницы, главы пишутся сокращенно и без знака №, например, рис. 1, табл. 2, с. 34, гл. 2.

При цитировании текста цитата приводится в кавычках с указанием источника цитирования в сноске, оформленной по правилам ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись».

Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». 2004. ГОСТ Р 7.05-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

В тексте выпускной квалификационной работы, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, могут быть использованы вводимые лично автором буквенные аббревиатуры. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, а в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки. В случае если в выпускной квалификационной работе использовано пять и более буквенных аббревиатур, рекомендуется создать раздел Список используемых сокращений, который следует разместить после раздела Оглавление и до раздела Введение.

Названия зарубежных компаний в тексте выпускной квалификационной работы приводятся латинскими буквами без кавычек и выделений. Названия зарубежных компаний в формулировке темы ВКР приводятся кириллицей в кавычках. Названия российских компаний приводятся в тексте кириллицей в кавычках.

Фамилии зарубежных авторов, представителей компаний и других упоминаемых лиц приводятся в тексте ВКР на русском языке. После указания фамилии на русском языке приводится написание фамилии и инициалов латинскими буквами в круглых скобках (при первом упоминании автора в случае ссылки на источник на иностранном языке).

Приложения должны начинаться с новой страницы в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовки с указанием слова Приложение, его порядкового номера и названия.

Порядковые номера приложений должны соответствовать последовательности их упоминания в тексте.

Выпускная квалификационная работа имеет цель:

- систематизировать и закрепить теоретические знания обучающихся, необходимые при решении конкретных профессиональных задач в практической деятельности;
- показать уровень знаний и освоения методов научного анализа сложных электроэнергетических явлений, знаний и умений формировать теоретические обобщения и практические выводы, вносить обоснованные предложения и рекомендации по совершенствованию релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем, обеспечению автоматического управления в электроэнергетических системах;
- приобрести навыки самостоятельной научной работы – планирования и проведения исследований, внедрения полученных результатов, их правильного изложения и оформления.

Выпускная квалификационная работа должна отвечать ряду обязательных требований:

1) самостоятельность исследования. Материал выпускной квалификационной работы должен содержать более 50 % оригинального текста, установленного университетской системой для проверки текстов на оригинальность «Антиплагиат» и закрепленного протоколом проверки. В объем оригинального текста входят:

- собственные суждения автора,
 - суждения и данные заимствованных из других научных, учебных, нормативных, статистических, архивных источников, на которые автор ссылается для обоснования своей позиции или ведения полемики по предмету исследования и на которые имеется ссылка (заимствования из «белых» источников);
- 2) анализ литературы по теме исследования;
- 3) связь предмета исследования с актуальными проблемами современной релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем и автоматического управления в электроэнергетических системах;
- 4) наличие у автора проектов решений по проблемным вопросам темы;
- 5) логичность изложения, убедительность представленного фактического материала, аргументированность выводов и обобщений;
- 6) научно-практическая значимость работы.

Выпускная квалификационная работа должна сочетать теоретическое освещение вопросов темы с анализом практики, показывать общую и правовую культуру обучающегося; носить творческий характер с использованием актуальных статистических данных и действующих нормативно-правовых актов; отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала, доказательности и достоверности фактов.

При выполнении выпускных квалификационных работ особое внимание уделяется недопущению нарушения обучающимися правил профессиональной этики. К таким нарушениям относятся в первую очередь плагиат, фальсификация данных и ложное цитирование.

Под плагиатом понимается наличие прямых заимствований без соответствующих ссылок из всех печатных и электронных источников, защищенных ранее выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций.

Под фальсификацией данных понимается подделка или изменение исходных данных с целью доказательства правильности вывода (гипотезы и т.д.), а также умышленное использование ложных данных в качестве основы для анализа.

Обнаружение указанных нарушений профессиональной этики является основанием для снижения оценки за выпускную квалификационную работу, вплоть до выставления оценки «неудовлетворительно».

Выпускающая кафедра проверяет текст на университетские системы «Антиплагиат», о чем составляется справка, подписанная заместителем декана по научной работе,

научным руководителем и утвержденная заведующим кафедрой. Обучающийся несет ответственность за нарушение правил профессиональной этики, о чем письменно предупреждается по форме, которая брошюруется вместе с работой.

2.2. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Порядок выполнения и представления в ГЭК выпускной квалификационной работы. Выполнение выпускной квалификационной работы производится в соответствии с планом графиком выполнения работы, составленным и утвержденным научным руководителем до начала выполнения выпускной квалификационной работы. Работа по подготовке выпускной квалификационной работы ведется в течение периода, отведенного для ее выполнения графиком учебного процесса. Выполнению ВКР предшествует прохождение производственной (преддипломной) практики, в рамках которой обучающимся собирается необходимый фактический материал, статистические данные, иная правовая информация, необходимые для проведения научного исследования по выбранной теме.

В обязанности научного руководителя входит:

- помощь в формулировании темы **выпускной квалификационной работы** и разработке плана работы над ними;
- проведение систематических консультаций с обучающимся по проблематике работы в соответствии с графиком консультаций, установленным на кафедре;
- помощь в выборе методологии исследования и обосновании ее применимости для решения поставленных исследовательских задач;
- консультирование обучающегося по подбору источников литературы и фактического первичного и/или вторичного материала;
- контроль за ходом выполнения работы в соответствии с установленным календарным планом ВКР.

Научный руководитель имеет право отказаться от научного руководства, а также не допустить обучающегося до защиты в случае систематического нарушения им календарного плана подготовки ВКР и невозможности контроля за ходом выполнения работы по вине обучающегося.

Решение об изменении научного руководителя или темы ВКР принимается ректором Университета, на основе представленного обучающимся заявления, согласованного с заведующим кафедрой, содержащего причины смены научного руководителя или темы.

Положительно принятое решение оформляется приказом, подготовку которого осуществляет соответствующая кафедра.

При несоблюдении графика выполнения работы, обучающийся может быть отчислен за невыполнение учебного плана по представлению выпускающей кафедры.

Кафедра Электроэнергетики и автоматизации промышленного производства проводит предварительные защиты выпускных квалификационных работ. На предварительной защите должны быть созданы условия для выступления обучающихся с докладами. По результатам предварительной защиты на заседании выпускающей кафедры в присутствии руководителя и обучающегося решается вопрос о допуске обучающегося к защите. Заседание кафедры оформляется протоколом. При проведении предварительной защиты на выпускающей кафедре (в случае успешного прохождения предварительной защиты) обучающийся допускается к защите выпускной квалификационной работы (оформляется выписка из заседания кафедры).

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет на выпускающую кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы.

По итогам использования с согласия обучающегося материалов выпускной квалификационной работы в практической деятельности государственного органа, учреждения, организации составляется акт о внедрении результатов данной работы в практическую деятельность с указанием способа использования.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом научного руководителя не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв, рецензия (рецензии), акт о внедрении (при наличии) передаются выпускающей кафедрой в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе Университета.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

Порядок защиты выпускной квалификационной работы. К защите выпускных квалификационных работ ВКР допускаются выпускники, успешно выдержавшие государственные экзамены.

Защита выпускной квалификационной работы ВКР проводится в соответствии с утвержденным расписанием Государственной итоговой аттестации в присутствии Председателя (заместителя Председателя) и не менее половины состава членов ГЭК.

Процедура защиты проводится публично в присутствии других обучающихся, научного руководителя, рецензента, научных консультантов и включает в себя:

- доклад выпускника по теме выпускной квалификационной работы – не более 10 мин. Доклад может сопровождаться раздачей печатных материалов и (или) демонстрацией слайдов, иллюстрирующих отдельные положения работы;
- вопросы членов ГЭК по теме работы к выпускнику и ответы на них;
- заслушивание рецензии на выпускную квалификационную работу;
- ответы выпускника на замечания рецензента;
- заслушивание отзыва научного руководителя на выпускную квалификационную работу;
- ответное слово выпускника.

Процедуру защиты ведет Председатель (заместитель Председателя) ГЭК или, по его распоряжению, другой член ГЭК.

После заслушивания всех запланированных на данную дату защит выпускных квалификационных работ, ГЭК, в условиях, обеспечивающих тайну совещания, выставляет оценки по четырехбалльной шкале.

После оформления протоколов и экзаменационной ведомости в тот же день Председатель ГЭК:

- оглашает оценки за защиту выпускных квалификационных работ;
- особо отличившиеся работы рекомендует к опубликованию, их авторов – к поступлению в магистратуру;
- объявляет выпускников, завершивших обучение с отличием;
- оглашает решение ГЭК о присуждении выпускникам квалификации «специалист» по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело Специализация: Электрификация и автоматизация горного производства

2.3. Критерии оценки выпускной квалификационной работы
2.3.1. Критерии оценки результатов защиты ВКР и шкала оценивания:

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)</p>	<p>Знать: основные понятия и методы линейной алгебры; аналитической геометрии; математического анализа; векторной алгебры; функционального анализа; комплексного анализа; гармонического анализа; ряды; дифференциального уравнения; теория вероятностей; математической стилистики; численного метода</p> <p>Уметь: применять методы анализа при решении инженерных задач</p> <p>Владеть: инструментарием для решения математических задач в своей предметной области.</p>
<p>способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2)</p>	<p>Знать традиционные и современные проблемы философии и методы философского исследования;</p> <p>Уметь классифицировать и систематизировать направления философской мысли, излагать учебный материал с использованием философских категорий и принципов;</p> <p>Владеть основами философских знаний, философскими и общенаучными методами исследования.</p>
<p>способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3)</p>	<p>Знать основные закономерности взаимодействия человека и общества; основные этапы историко-культурного развития человека и человечества; особенности современного экономического развития России и мира;</p> <p>Уметь анализировать мировоззренческие, социальные и лично значимые философские проблемы;</p> <p>Владеть навыками работы с электронными базами данных; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики; навыками критического восприятия информации, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы.</p>
<p>способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)</p>	<p>Знать основные категории и понятия экономики</p> <p>Уметь использовать основные положения и методы экономической науки в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей ее достижения</p>
<p>способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5)</p>	<p>Знать: основные требования и направления реализации Федерального Закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»; правила организации производственного контроля на предприятиях, эксплуатирующих опасные производственные объекты; основные требования Правил безопасности, регламентирующих вопросы безопасного производства горных и взрывных работ;</p> <p>Уметь: пользоваться правовой и нормативной базой законодательства в области промышленной безопасности; пользоваться правами, определенными законодательством в</p>

	<p>области промышленной безопасности; правильно устанавливать комплекс требований по обеспечению безопасного производства горных и взрывных работ при разработке месторождений полезных ископаемых.</p> <p>Владеть: навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики; навыками сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов.</p>
<p>готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6)</p>	<p>Знать основные этапы и закономерности исторического развития общества;</p> <p>основные политические и социально-экономические направления и механизмы, характерные для исторического развития и современного положения России; основные исторические этапы и тенденции развития экологического менеджмента в России и в других странах мира;</p> <p>Уметь высказывать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся исторического и социально-политического развития общества, гуманитарных и социальных ценностей, экологического статуса окружающей среды;</p> <p>анализировать закономерности исторического развития общества для формирования своих культурно-ценностных ориентиров, патриотизма и гражданской позиции; анализировать и формулировать основные проблемы, связанные с качеством и безопасностью потребительских товаров</p> <p>Владеть основами исторического и экологического мышления, навыками сбора, систематизации и самостоятельного анализа информации об исторических и социально-политических процессах.</p>
<p>готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)</p>	<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;</p> <p>способностью к самоанализу и самоконтролю, к самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности;</p> <p>навыками использования творческого потенциала для управления экологическими процессами в международном бизнесе и в рамках ВТО.</p>
<p>способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной</p>	<p>Знать культурное, историческое наследие в области физической культуры; традиции в области физической культуры человека; сущность физической культуры в различных сферах жизни; ценностные ориентации в области физической культуры; иметь знания об организме человека как единой саморазвивающейся и саморегулирующейся биологической системе; природных,</p>

<p>деятельности (ОК-8)</p>	<p>социально-экономических факторах, воздействующих на организм человека; об анатомических, морфологических, физиологических и биохимических функциях человека; о средствах физической культуры и спорта в управлении и совершенствовании функциональных возможностей организма в целях обеспечения умственной и физической деятельности; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья; знание методов и средств физической культуры и спорта для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья; основы формирования двигательных действий в физической культуре.</p> <p>Уметь анализировать, систематизировать различные социокультурные виды физической культуры и спорта; подбирать системы физических упражнений для воздействия на определенные функциональные системы организма человека; дозировать физические упражнения в зависимости от физической подготовленности организма; оценивать функциональное состояние организма с помощью двигательных тестов и расчетных индексов; применять принципы, средства и методы физического воспитания; формировать двигательные умения и навыки; формировать физические качества; подбирать и применять средства физической культуры для освоения основных двигательных действий</p> <p>Владеть знаниями о функциональных системах и возможностях организма, о воздействии природных, социально-экономических факторов и систем физических упражнений на организм человека; способностью совершенствовать отдельные системы организма с помощью различных физических упражнений; знаниями и навыками здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья; методическими принципами физического воспитания, методами и средствами физической культуры; готов к достижению должного уровня физической подготовленности, необходимого для освоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения</p>
<p>способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).</p>	<p>Знать теоретические основы безопасности жизнедеятельности; катастрофы и чрезвычайные ситуации природного, техногенного и биолого-социального характера и защиту населения от их последствий; о гражданской обороне и её задачах, об организации защиты населения в мирное и военное время; о технике безопасности жизнедеятельности на производстве; о первой медицинской помощи в ЧС различного характера;</p> <p>Уметь использовать свои знания в чрезвычайных ситуациях для грамотного поведения в сложившихся условиях; пользоваться средствами тушения пожаров и подручными средствами; защищать органы дыхания; покидать место возгорания; владеть средствами индивидуальной защиты; оказывать доврачебную помощь;</p> <p>Владеть знаниями о влиянии стресса на поведение и возможности конкретного индивида в экстремальных ситуациях;</p>

	средствами индивидуальной защиты и способами применения.
Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)	<p>Знать 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>Уметь использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;</p> <p>Владеть (методиками) основными приемами работы на компьютерах с прикладным программным обеспечением;</p> <p>Владеть (навыками) использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, основными приемами работы на компьютерах с прикладным программным обеспечением.</p>
готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2)	<p>Знать основы делового общения, принципы и методы организации деловой коммуникации на русском и иностранном языках;</p> <p>Уметь создавать и редактировать тексты научного и профессионального назначения; реферировать и аннотировать информацию; создавать коммуникативные материалы; организовать переговорный процесс, в том числе с использованием современных средств коммуникации на русском и иностранных языках;</p> <p>Владеть (методиками) основами делового общения, принципами и методами организации деловой коммуникации на русском и иностранном языках;</p> <p>Владеть (навыками) деловых и публичных коммуникаций.</p>
готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3)	<p>Знать особенности социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий, встречающихся среди членов коллектива; этические нормы общения с коллегами и партнерами;</p> <p>Уметь строить межличностные отношения и работать в группе, организовывать внутригрупповое взаимодействие с учетом социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных членов группы;</p> <p>Владеть (методиками) особенностью социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий, встречающихся среди членов коллектива; этическими нормами общения с коллегами и партнерами</p> <p>Владеть (навыками) делового общения в профессиональной среде, навыками руководства коллективом.</p>
готовность с естественнонаучных позиций оценить строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические	<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</p>

<p>особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4)</p>	<p>анализа; уметь оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов естествознания, использовать физические законы при анализе и решении проблем Владеть: методами экспериментального исследования физики</p>
<p>готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5)</p>	<p>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. Чтением геологических карт, содержащих разнообразную методическую информацию; Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород.</p>
<p>готовностью 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 (ОПК-6)</p>	<p>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. Чтением геологических карт, содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород.</p>
<p>уметь пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7)</p>	<p>Знать основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; Уметь использовать современные информационно-коммуникационные технологии; Владеть (методиками) современных технологий сбора, обработки и представления информации; Владеть (навыками) сбора, обработки и анализа информации: демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов.</p>
<p>способность выбирать и</p>	<p>Знать методы геологических исследований, возраст</p>

<p>(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>геологических образований; классификацию минералов и горных пород; общую характеристику эндогенных и экзогенных геологических процессов; классификацию месторождений полезных ископаемых и основные типы эндогенных и экзогенных месторождений.</p> <p>Уметь 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.</p> <p>Владеть (методиками) методами построения геологических разрезов. Читением геологических карт, содержащих разнообразную методическую информацию.</p> <p>Владеть (навыками) приема диагностики минералов и горных пород.</p>
<p>владеть 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>Знать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды;</p> <p>Уметь 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>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) анализировать закономерности поведения и управления свойства горных пород и состояние массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых.</p>
<p>владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1)</p>	<p>Знать основы геологии; общие сведения о геологии района работ; горно-геологические условия, направленность, специализацию и перспективы развития района работ;</p> <p>Уметь оценивать горно-геологические и горно-технические условия разработки месторождений твердых полезных ископаемых;</p> <p>Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>
<p>владением 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;</p> <p>Уметь рассчитывать показатели извлечения полезного ископаемого из недр при различных способах и технологиях разработки месторождений;</p> <p>Владеть методами сравнительной оценки и выбора способов и технологий разработки месторождений твердых полезных ископаемых в различных горно-геологических условиях.</p>
<p>владеть основными</p>	<p>Знать основные принципы технологий эксплуатационной</p>

<p>принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3)</p>	<p>разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>Уметь 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>Владеть (методиками) основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>Владеть (навыками) использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды</p>
<p>готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4)</p>	<p>Знать горные и взрывные работы при эксплуатационной разведке, добычу твердых полезных ископаемых, строительство и эксплуатация подземных объектов;</p> <p>Уметь демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов;</p> <p>Владеть (методиками) управления процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>Владеть (навыками) 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.</p>
<p>готовностью 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)</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 эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>
<p>использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых</p>	<p>Знать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании;</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</p>

полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6)	ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений; Владеть (навыками) использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии.
уметь определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7)	Знать: проведения геодезических измерений, оценку их точности и иметь представление об их использовании на этапе изысканий, строительства горных предприятий, эксплуатации горных предприятий; методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информацией при решении инженерных задач в строительстве горных предприятий; современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений с ними, поверки и юстировки приборов и методику их исследования; Уметь: выполнить топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты; формировать и строить цифровые модели местности и использовать автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации. Владеть: технологиями измерений на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности, творческого применения этих знаний при решении конкретных задач; методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных приборов, оборудования и технологий.
готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8)	Знать автоматизированных систем управления производством; Уметь принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством; Владеть (методиками) рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; Владеть (навыками) принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством.
владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов (ПК-9)	Знать методы и средства решения задач Уметь составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания Владеть навыками составления геологической документации
владеть законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ПК-10)	Знать основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче; Уметь 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; Владеть (методиками) законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; Владеть (навыками) обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче.

<p>способностью 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>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 технических средств.</p> <p>Владеть 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 показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства (ПК-12)</p>	<p>Знать 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>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) учета выполняемых работ, анализа оперативных и текущих показателей производства;</p> <p>Владеть (навыками) оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.</p>
<p>умением 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>Владеть методами маркетинговых исследований и экономического анализа технологических процессов и производства.</p>
<p>готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</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 производством;</p>

(ПК-14)	Владеть (навыками): участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.
уметь изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-15)	Знать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых Уметь изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; Владеть (методиками) геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов Владеть (навыками) использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых
готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты (ПК-16)	Знать экспериментальные и лабораторные исследования недропользования; Уметь выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты; Владеть (методиками): законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; Владеть (навыками): выполнять экспериментальные и лабораторные исследования.
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)	Знать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых; Уметь разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ; осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями; составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами; Владеть (методиками) технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий; Владеть (навыками) использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.
владеть навыками организации научно-исследовательских работ (ПК-18)	Знать научно-исследовательские работы; Уметь оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства; Владеть (методиками) научно-исследовательских работ при производстве; Владеть (навыками) организации научно-исследовательских

<p>готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-19)</p>	<p>работ.</p> <p>Знать инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых;</p> <p>Уметь выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом;</p> <p>Владеть (методиками) инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых;</p> <p>Владеть (навыками) разработать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.</p>
<p>умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20)</p>	<p>Знать порядок планирования, проектирования и основы финансирования горных работ; виды, характеристики взрывчатых материалов, правила их применения, транспортировки, учета и хранения; методы организации и ликвидации горных работ</p> <p>Уметь разрабатывать и реализовывать проекты добычи полезных ископаемых с применением ресурсосберегающих, малоэнергоёмких и малооперационных технологий, проекты комплексного использования минеральных ресурсов и охраны окружающей среды;</p> <p>Владеть методами контроля процессов горного производства; основными нормативными документами (Нормы технологического проектирования, СНиПы, ГОСТы).</p>
<p>готовность продемонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных</p>	<p>Знать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>Уметь демонстрировать системы разработки при производстве работ по эксплуатационной разведке и т.д.;</p> <p>Владеть (методиками) эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>Владеть (навыками) продемонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>

<p>объектов (ПК-21)</p> <p>способность и готовность создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПСК-10-1)</p>	<p>Знать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>Уметь создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>Владеть (методиками) эксплуатации электротехнических систем горных предприятий;</p> <p>Владеть (навыками) создавать и эксплуатировать электротехнические и электроэнергетические системы и сети горных предприятий.</p>
<p>способность и готовность создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления, а также комплексы обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок (ПСК-10-2)</p>	<p>Знать системы защиты и автоматики;</p> <p>Уметь создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления, а также комплексы обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок;</p> <p>Владеть (методиками) эксплуатации системы защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления;</p> <p>Владеть (навыками) создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики на горных предприятиях.</p>
<p>способность и создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления (ПСК-10-3)</p>	<p>Знать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства</p> <p>Уметь эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления</p> <p>Владеть (методиками) эксплуатации электромеханических комплексов машин и оборудования горных предприятий;</p> <p>Владеть (навыками) создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий.</p>
<p>способность и готовность создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства (ПСК-10-4)</p>	<p>Знать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства;</p> <p>Уметь создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства;</p> <p>Владеть (методиками) эксплуатации систем автоматизации технологических процессов;</p> <p>Владеть (навыками) создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов горного производства.</p>

2.3.2. Типовые задания для подготовки и защиты ВКР

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Этап подготовки и защиты ВКР	Образец типового задания
способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	Знать: основные понятия и методы линейной алгебры; аналитической геометрии; математического анализа; векторной алгебры; функционального анализа; комплексного анализа; гармонического анализа; ряды; дифференциального уравнения; теория вероятностей; математической стилистики; численного метода Уметь: применять методы анализа при решении инженерных задач Владеть: инструментарием для решения математических задач в своей предметной области.	Подготовка практической части	Приведен в методических указаниях списка основной литературы
способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2)	Знать традиционные и современные проблемы философии и методы философского исследования; Уметь классифицировать и систематизировать направления философской мысли, излагать учебный материал с использованием философских категорий и принципов; Владеть основами философских знаний, философскими и общенаучными методами исследования.		
способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3)	Знать основные закономерности взаимодействия человека и общества; основные этапы историко-культурного развития человека и человечества; особенности современного экономического развития России и мира; Уметь анализировать мировоззренческие, социальные и лично значимые философские проблемы; Владеть навыками работы с электронными базами данных; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики; навыками критического восприятия информации, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы.	Подготовка практической части	Приведен в методических указаниях списка основной литературы
способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)	Знать основные категории и понятия экономики Уметь использовать основные положения и методы экономической науки в профессиональной деятельности Владеть культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей ее достижения	Подготовка практической части	Приведен в методических указаниях списка основной литературы
способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: основные требования и направления реализации Федерального Закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»; правила организации производственного контроля на	Подготовка практической части	Приведен в методических указаниях списка основной литературы

(OK-5)	<p>предприятиях, эксплуатирующих опасные производственные объекты; основные требования Правил безопасности, регламентирующих вопросы безопасного производства горных и взрывных работ;</p> <p>Уметь: пользоваться правовой и нормативной базой законодательства в области промышленной безопасности; пользоваться правами, определенными законодательством в области промышленной безопасности; правильно устанавливать комплекс требований по обеспечению безопасного производства горных и взрывных работ при разработке месторождений полезных ископаемых.</p> <p>Владеть: навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики; навыками сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов.</p>		
<p>готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (OK-6)</p>	<p>Знать основные этапы и закономерности исторического развития общества; основные политические и социально-экономические направления и механизмы, характерные для исторического развития и современного положения России; основные исторические этапы и тенденции развития экологического менеджмента в России и в других странах мира;</p> <p>Уметь высказывать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся исторического и социально-политического развития общества, гуманитарных и социальных ценностей, экологического статуса окружающей среды; анализировать закономерности исторического развития общества для формирования своих культурно-ценностных ориентиров, патриотизма и гражданской позиции; анализировать и формулировать основные проблемы, связанные с качеством и безопасностью потребительских товаров</p> <p>Владеть основами исторического и экологического мышления, навыками сбора, систематизации и самостоятельного анализа информации об исторических и социально-политических процессах.</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>
<p>готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (OK-7)</p>	<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>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>

	<p>Владеть навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд;</p> <p>способностью к самоанализу и самоконтролю, к самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности;</p> <p>навыками использования творческого потенциала для управления экологическими процессами в международном бизнесе и в рамках ВТО.</p>		
<p>способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)</p>	<p>Знать культурное, историческое наследие в области физической культуры; традиции в области физической культуры человека; сущность физической культуры в различных сферах жизни; ценностные ориентации в области физической культуры; иметь знания об организме человека как единой саморазвивающейся и саморегулирующейся биологической системе; природных, социально-экономических факторах, воздействующих на организм человека; об анатомических, морфологических, физиологических и биохимических функциях человека; о средствах физической культуры и спорта в управлении и совершенствовании функциональных возможностей организма в целях обеспечения умственной и физической деятельности; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья; знание методов и средств физической культуры и спорта для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья; основы формирования двигательных действий в физической культуре.</p> <p>Уметь анализировать, систематизировать различные социокультурные виды физической культуры и спорта; подбирать системы физических упражнений для воздействия на определенные функциональные системы организма человека; дозировать физические упражнения в зависимости от физической подготовленности организма; оценивать функциональное состояние организма с помощью двигательных тестов и расчетных индексов; применять принципы, средства и методы физического воспитания; формировать двигательные умения и навыки; формировать физические качества; подбирать и применять средства физической культуры для освоения основных двигательных действий</p> <p>Владеть знаниями о функциональных системах и возможностях организма, о воздействии природных, социально-экономических факторов и систем физических упражнений на организм человека; способностью совершенствовать отдельные системы организма с помощью</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>

	различных физических упражнений; знаниями и навыками здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья; методическими принципами физического воспитания, методами и средствами физической культуры; готов к достижению должного уровня физической подготовленности, необходимого для освоения профессиональных умений и навыков в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения		
способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).	<p>Знать теоретические основы безопасности жизнедеятельности; катастрофы и чрезвычайные ситуации природного, техногенного и биолого-социального характера и защиту населения от их последствий; о гражданской обороне и её задачах, об организации защиты населения в мирное и военное время; о технике безопасности жизнедеятельности на производстве; о первой медицинской помощи в ЧС различного характера;</p> <p>Уметь использовать свои знания в чрезвычайных ситуациях для грамотного поведения в сложившихся условиях; пользоваться средствами тушения пожаров и подручными средствами; защищать органы дыхания; покидать место возгорания; владеть средствами индивидуальной защиты; оказывать доврачебную помощь;</p> <p>Владеть знаниями о влиянии стресса на поведение и возможности конкретного индивида в экстремальных ситуациях; средствами индивидуальной защиты и способами применения.</p>	Подготовка практической части	Приведен в методических указаниях списка основной литературы
Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)	<p>Знать 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>Уметь использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;</p> <p>Владеть (методиками) основными приемами работы на компьютерах с прикладным программным обеспечением;</p> <p>Владеть (навыками) использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, основными приемами работы на компьютерах с прикладным программным обеспечением.</p>	Подготовка практической части	Приведен в методических указаниях списка основной литературы

<p>готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2)</p>	<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 языках; Владеть (навыками) деловых и публичных коммуникаций.</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>
<p>готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3)</p>	<p>Знать особенности социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий, встречающихся среди членов коллектива; этические нормы общения с коллегами и партнерами; Уметь строить межличностные отношения и работать в группе, организовывать внутригрупповое взаимодействие с учетом социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных членов группы; Владеть (методиками) особенностью социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий, встречающихся среди членов коллектива; этическими нормами общения с коллегами и партнерами Владеть (навыками) делового общения в профессиональной среде, навыками руководства коллективом.</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>
<p>готовность с естественнонаучных 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>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 законы при анализе и решении проблем Владеть: методами экспериментального исследования физики</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>
<p>готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных</p>	<p>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</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>

<p>ископаемых и горных отводов (ОПК-5)</p>	<p>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. Чтением геологических карт, содержащих разнообразную методическую информацию; Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород.</p>		
<p>готовностью 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 (ОПК-6)</p>	<p>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. Чтением геологических карт, содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород.</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>
<p>уметь пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7)</p>	<p>Знать основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; Уметь использовать современные информационно-коммуникационные технологии; Владеть (методиками) современных технологий сбора, обработки и представления информации; Владеть (навыками) сбора, обработки и анализа информации: демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов.</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</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</p>	<p>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 выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>

<p>техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8)</p>	<p>объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления. Владеть (методиками) методами построения геологических разрезов. Читением геологических карт, содержащих разнообразную методическую информацию. Владеть (навыками) приёма диагностики минералов и горных пород.</p>		
<p>владеть 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>Знать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды; Уметь 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; Владеть (методиками) анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений Владеть (навыками) анализировать закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состояние массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых.</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>
<p>владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1)</p>	<p>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</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>
<p>владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2)</p>	<p>Знать законы и иные нормативные правовые акты в области геологического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды; Уметь рассчитывать показатели извлечения полезного ископаемого из недр при различных способах и технологиях разработки месторождений; Владеть методами сравнительной оценки и выбора способов и технологий разработки месторождений твердых полезных ископаемых в различных горно-геологических условиях.</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>
<p>владеть основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых</p>	<p>Знать основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; Уметь использовать научные законы и</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>

<p>полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3)</p>	<p>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; Владеть (методиками) основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; Владеть (навыками) использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды</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>Знать горные и взрывные работы при эксплуатационной разведке, добычу твердых полезных ископаемых, строительство и эксплуатация подземных объектов; Уметь демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов; Владеть (методиками) управления процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; Владеть (навыками) 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.</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>
<p>готовностью 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)</p>	<p>Знать научные и инженерные основы охраны окружающей среды; Уметь разрабатывать мероприятия по предотвращению отрицательного воздействия на окружающую среду, утилизации отходов горного производства. Владеть методиками расчета техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>
<p>использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых</p>	<p>Знать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании; Уметь использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов; Владеть (методиками) анализа, знанием закономерностей поведения и управления</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>

полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6)	свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений; Владеть (навыками) использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии.		
уметь определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7)	Знать: проведения геодезических измерений, оценку их точности и иметь представление об их использовании на этапе изысканий, строительства горных предприятий, эксплуатации горных предприятий; методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информацией при решении инженерных задач в строительстве горных предприятий; современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений с ними, поверки и юстировки приборов и методику их исследования; Уметь: выполнить топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты; формировать и строить цифровые модели местности и использовать автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации. Владеть: технологиями измерений на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности, творческого применения этих знаний при решении конкретных задач; методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных приборов, оборудования и технологий.	Подготовка практической части	Приведен в методических указаниях списка основной литературы
готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8)	Знать автоматизированных систем управления производством; Уметь принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством; Владеть (методиками) рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; Владеть (навыками) принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством.	Подготовка практической части	Приведен в методических указаниях списка основной литературы
владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов (ПК-9)	Знать методы и средства решения задач Уметь составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания Владеть навыками составления геологической документации	Подготовка практической части	Приведен в методических указаниях списка основной литературы
владеть законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ	Знать основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче; Уметь осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых,	Подготовка практической части	Приведен в методических указаниях списка основной литературы

<p>при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ПК-10)</p>	<p>строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах; Владеть (методиками) законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; Владеть (навыками) обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче.</p>		
<p>способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами (ПК-11)</p>	<p>Знать порядок оформления документов на производство работ в условиях и с материалами, требующими специальных разрешений, оформления и согласования; формы и порядок ведения производственной и отчетной документации; Уметь составлять заявки на требуемые взрывчатые материалы, горное оборудование, инструмент и средства безопасности, а также в их распределении по объектам; осуществлять контроль за состоянием, хранением и эксплуатацией горнопроходческого оборудования, инструмента и других технических средств. Владеть методами ведения установленного учета и составления необходимой отчетности.</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>
<p>готовность оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства (ПК-12)</p>	<p>Знать 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; Уметь использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов; Владеть (методиками) учета выполняемых работ, анализа оперативных и текущих показателей производства; Владеть (навыками) оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>

<p>умением 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; Уметь выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом; Владеть методами маркетинговых исследований и экономического анализа технологических процессов и производства.</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>
<p>готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов (ПК-14)</p>	<p>Знать исследования объектов профессиональной деятельности; Уметь принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством; Владеть (методиками): автоматизированных систем управления производством; Владеть (навыками): участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>
<p>уметь изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-15)</p>	<p>Знать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых Уметь изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; Владеть (методиками) геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов Владеть (навыками) использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>
<p>готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты (ПК-16)</p>	<p>Знать экспериментальные и лабораторные исследования недропользования; Уметь выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты; Владеть (методиками): законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; Владеть (навыками): выполнять экспериментальные и лабораторные исследования.</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>
<p>готовность использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при</p>	<p>Знать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых; Уметь разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>

<p>эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-17)</p>	<p>буровзрывных работ; осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями; составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами; Владеть (методиками) технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий; Владеть (навыками) использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p>		
<p>владеть навыками организации научно-исследовательских работ (ПК-18)</p>	<p>Знать научно-исследовательские работы; Уметь оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства; Владеть (методиками) научно-исследовательских работ при производстве; Владеть (навыками) организации научно-исследовательских работ.</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>
<p>готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-19)</p>	<p>Знать инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых; Уметь выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом; Владеть (методиками) инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых; Владеть (навыками) разработать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>
<p>умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам</p>	<p>Знать порядок планирования, проектирования и основы финансирования горных работ; виды, характеристики взрывчатых материалов, правила их применения, транспортировки, учета и хранения; методы организации и ликвидации горных работ 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</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>

<p>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>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>Знать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; Уметь демонстрировать системы разработки при производстве работ по эксплуатационной разведке и т.д.; Владеть (методиками) эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; Владеть (навыками) демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>
<p>способность и готовность создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПСК-10-1)</p>	<p>Знать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; Уметь создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; Владеть (методиками) эксплуатации электротехнических систем горных предприятий; Владеть (навыками) создавать и эксплуатировать электротехнические и электроэнергетические системы и сети горных предприятий.</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>
<p>способность и готовность создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики с</p>	<p>Знать системы защиты и автоматики; Уметь создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления, а также комплексы обеспечения электробезопасности и</p>	<p>Подготовка практической части</p>	<p>Приведен в методических указаниях списка основной литературы</p>

искробезопасными цепями управления, а также комплексы обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок (ПСК-10-2)	безопасной эксплуатации технологических установок; Владеть (методиками) эксплуатации системы защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления; Владеть (навыками) создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики на горных предприятиях.		
способность и создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления (ПСК-10-3)	Знать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства Уметь эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления Владеть (методиками) эксплуатации электромеханических комплексов машин и оборудования горных предприятий; Владеть (навыками) создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий.	Подготовка практической части	Приведен в методических указаниях списка основной литературы
способность и готовность создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства (ПСК-10-4)	Знать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства; Уметь создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства; Владеть (методиками) эксплуатации систем автоматизации технологических процессов; Владеть (навыками) создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов горного производства.	Подготовка практической части	Приведен в методических указаниях списка основной литературы

2.3.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ВКР

К основным критериям оценки относятся:

- актуальность темы исследования, ясность и грамотность сформулированной темы, задач и вопросов исследования, соответствие им содержания работы;
- самостоятельность подхода к раскрытию темы, в том числе формулировка собственного подхода к решению выявленных проблем;
- полнота и глубина критического анализа литературы различных типов, включая научную литературу, материалы периодической печати, нормативные документы;
- степень использования рассмотренных теоретических подходов и концепций при формулировании цели, задач, вопросов и гипотез исследования;
- обоснованность использования методов исследования для решения поставленных задач;
- наукоемкость и степень новизны полученных автором выводов;
- анализ валидности, надежности и области применимости результатов, полученных на основании собранных или сформированных автором данных;
- глубина проработки выводов, сделанных исходя из полученных результатов, их связь с теоретическими положениями, рассмотренными в теоретической части

бакалаврской работы (обзоре литературы), соответствие выводов цели и задачам бакалаврской работы;

- практическая значимость бакалаврской работы, в том числе связь полученных результатов и рекомендаций с российской и международной практикой;

- понимание автором значения проведенного исследования и полученных результатов для развития собственной карьеры;

- логичность и структурированность изложения материала, включая соотношение между частями бакалаврской работы, между теоретическими и практическими аспектами исследования.

Отдельно оценивается оформление ВКР (соблюдение правил оформления бакалаврских работ в соответствии с разделом «Правила оформления ВКР» настоящего Положения), аккуратность оформления, корректность использования источников информации, в том числе соблюдение правил составления списка использованной литературы, соблюдение правил профессиональной этики.

Научный руководитель также оценивает соответствие стиля выпускной квалификационной работы научному стилю письменной речи. Научный руководитель дополнительно оценивает соблюдение обучающимся промежуточных и итоговых сроков подготовки и сдачи бакалаврской работы.

В ходе защиты членами комиссии оценивается умение обучающегося вести научную дискуссию и его общий уровень культуры общения с аудиторией во время защиты.

При выставлении оценки члены ГЭК должны руководствоваться следующим:

Оценка «отлично» выставляется за выпускную квалификационную работу, которая:

- носит практический характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения и критический разбор практического опыта по исследуемой теме;

- содержит широкий круг научной и научно-методической литературы по теме;

- характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами по работе; раскрывает то новое, что вносит обучающийся в теорию и практику изучаемой проблемы;

- может содержать приложения (графики, схемы, таблицы, рисунки, диаграммы и т.п.);

- имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента;

- безукоризненно оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы);

- по всем этапам выполнена в срок.

При защите работы обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется за выпускную квалификационную работу, когда:

- работа носит практический характер;

- содержатся грамотно изложенные теоретические положения, разбор практического опыта по исследуемой теме;

- содержится достаточный перечень научной и научно-методической литературы по теме;

- характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами по работе; раскрывает то новое, что вносит обучающийся в теорию и практику изучаемой проблемы, но не вполне обоснованными предложениями;

- работа может содержать приложения (графики, схемы, таблицы, рисунки, диаграммы и т.п.); приложения, иллюстрируются графиками, схемами, таблицами, рисунками, диаграммами и т.п.;

- на работу имеются положительные отзывы научного руководителя и рецензента;

– работа безукоризненно оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы);

– выпускная квалификационная работа по всем этапам выполнена в срок.

При защите работы обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случаях, когда выпускная квалификационная работа:

– носит практический характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала и необоснованными предложениями;

– в отзывах научного руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методам исследования;

– при защите работы обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы, иллюстративный материал подготовлен некачественно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда ВКР:

– не носит исследовательского характера, не содержит анализа практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала, не имеет выводов либо они носят декларативный характер;

– в отзывах научного руководителя и рецензента имеются критические замечания;

– при защите работы обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, иллюстративный материал к защите не подготовлен.

3. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

3.1. Цели, содержание и форма проведения государственного экзамена

Государственный экзамен основывается на принципах:

- законности – процедура проведения государственного экзамена и оформления его результатов основывается на законах и подзаконных актов Российской Федерации, локальных актов Института,

- справедливости – обеспечивается возможность подготовки и ответа на равных условиях, все сомнения Государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК) в оценке уровня подготовленности выпускника толкуются в его пользу,

- равенстве и запрете дискриминации по признакам пола, расы, национальности, вероисповедания, политических или идеологических убеждений, имущественного и социального положения,

- доступности для выпускников с ограниченными возможностями здоровья,

- объективности, т.е. недопущении субъективизма при оценке уровня общекультурных и профессиональных компетенций,

- гласности – обеспечивается публичность выступления выпускника,

- коллегиальности – ответ заслушивается и оценивается Государственной экзаменационной комиссией при допустимом кворуме,

- профессиональной компетентности состава членов Государственной экзаменационной комиссии в сфере теоретических и практических основ будущей профессиональной деятельности выпускников,

- устности – оценивается устный ответ, при достаточности которого письменные записи, подготовленные выпускником, не принимаются Государственной экзаменационной комиссией во внимание,

- самостоятельности – подготовка к ответу осуществляется выпускником без использования учебной литературы, аудио- и видеосредств, устройств, обеспечивающих

доступ к сети Интернет или электронных документов, содержащих учебный материал по тематике государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится по дисциплинам (модулям) образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности.

Перед государственным экзаменом проводится консультация обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится устно.

Государственный экзамен проводится в один этап.

Описание процедуры проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по двум дисциплинам основной образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен проводится устно. Государственный экзамен по нескольким дисциплинам образовательной программы проводится в форме междисциплинарного экзамена.

Государственный экзамен проводится по утвержденной Университетом программе.

Государственный экзамен проводится по билетам, составленным в полном соответствии с выше обозначенной программой, и утвержденным заведующим выпускающей кафедрой – кафедрой Электроэнергетики и автоматизации промышленного производства.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее – предэкзаменационная консультация).

При приеме государственного экзамена ГЭК обязана обеспечить единство требований, предъявляемых к обучающимся, и условия для объективной оценки качества освоения соответствующей образовательной программы:

- проведение государственного экзамена строго в рамках программы государственного экзамена;
- предоставление бумаги для подготовки к ответу на государственном экзамене;
- размещение обучающихся в аудитории при подготовке к ответу на государственном экзамене на места, указанные ГЭК, на удалении друг от друга;
- оценка в ходе государственного экзамена собственных знаний обучающихся, для чего комиссия обязана исключить применение, а также попытки применения обучающимся, сдающим государственный экзамен, учебных пособий, методических материалов, учебной и иной литературы (за исключением разрешенных для использования на государственном экзамене), конспектов, шпаргалок, независимо от типа носителя информации, а также любых технических средств, средств передачи информации и подсказок.

ГЭК обеспечивает проведение государственного экзамена в соответствии с датой, местом, временем, указанными в расписании. Экзамен начинается, как правило, в 09:00 утра.

Количество выпускников в аудитории во время государственного экзамена, как правило, не должно превышать 8 человек. Очередность прохождения государственного экзамена обучающимися определяется председателем и секретарем ГЭК. Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья (имеющим недостатки в физическом и (или) психическом развитии: глухим, слабослышащим, слепым, слабовидящим, с тяжелыми нарушениями речи, с нарушениями опорно-двигательного аппарата и другим, в том числе детям-инвалидам, инвалидам), беременным должна быть предоставлена возможность прохождения государственного экзамена в первоочередном порядке либо по желанию такого выпускника.

ГЭК обязана предоставить выпускнику необходимое время для полноценной подготовки к ответу, продолжительность которого составляет, как правило, не более 45-50 минут.

Во время подготовки выпускников к ответу в аудитории должно находиться не менее одного члена ГЭК либо иное лицо, уполномоченное председателем ГЭК в установленном порядке.

ГЭК обязана обеспечить комфортные условия, деловую и спокойную обстановку в аудитории во время подготовки к ответу на государственном экзамене и заслушивания ответов выпускников.

В случае обнаружения у выпускника после получения им экзаменационного билета учебных пособий, методических материалов, учебной и иной литературы (за исключением разрешенных для использования на государственном экзамене), конспектов, шпаргалок, независимо от типа носителя информации, а также любых технических средств и средств передачи информации, либо использования им подсказки, вне зависимости от того, были ли использованы указанные материалы и (или) средства в подготовке к ответу на государственном экзамене, комиссия изымает до окончания государственного экзамена указанные материалы и (или) средства с указанием соответствующих сведений в протоколе заседания ГЭК и принимает решение об оценке знаний такого выпускника «неудовлетворительно» либо о продолжении государственного экзамена (заслушивании ответа на экзаменационный билет).

В целях объективной оценки знаний выпускника члены ГЭК, как правило, задают дополнительные вопросы в рамках программы государственного экзамена.

Государственные экзамены, проводимые в ходе государственной итоговой аттестации, должны наряду с общими требованиями к выпускнику, предусмотренными федеральным государственным образовательным стандартом по данному направлению подготовки (специальности), учитывать также требования к содержанию отдельных дисциплин.

Требования к результатам освоения образовательной программы:

1. ПК-1. Способен участвовать в проектировании электрических станций и подстанций

2. ПК-2. Способен участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций

Дисциплины (модули) и вопросы, выносимые на государственный экзамен:

Дисциплина (модуль):

1. С1.В.ОД.6 Электропривод горных машин

2. С1.Б.37 Электроснабжение горного производства

3. С1.В.ОД.8 Автоматизированные системы управления технологическими процессами

4. С1.Б.40 Электробезопасность на горных предприятиях

3.2. Фонд оценочных средств для государственного экзамена

3.2.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания

Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена и шкала оценивания:

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине	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-10-1 ПСК-10-2 ПСК-10-3 ПСК-10-4	Знать: технологию и организацию основных производственных и вспомогательных процессов открытых горных работ; основы комплектации технологических схем и основные характеристики современного и перспективного горного и транспортного оборудования карьеров; электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ; принципы обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок; принципы работы, структурные элементы, физические процессы, конструктивные особенности, правила эксплуатации электроприводов, преобразовательных устройств, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления; принципы создания и управления системами автоматизации технологических процессов. Уметь: непосредственно	Высокий	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным в государственный итоговый экзамен, но и видит междисциплинарные связи. Умеет увязывать знания, полученные при изучении различных дисциплин, анализировать практические ситуации, принимать соответствующие решения. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный материал. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.	отлично
		Базовый	Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается	хорошо

	<p>управлять процессами на производственных объектах; принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством; осуществлять контроль качества работ, составлять перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчётные документы в соответствии с установленными формами; оперативно устранять нарушения производственных процессов; проводить экономический анализ; работать с программными продуктами общего и специального назначения; создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий; создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики; создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий; эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства. Владеть: горной и технической терминологией; обосновывать мероприятия по охране окружающей среды и экологической безопасности горных работ; должностными обязанностями специалистов энергетиков в области горного производства. владеть навыками эксплуатации</p>		хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.	
		Минимальный	Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.	удовлетворительно
		Не освоено	Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные комиссией вопросы или затрудняется с ответом. Студент не допущен к защите ВКР	Неудовлетворительно

	<p>подземных объектов; владеть принципами технологий эксплуатации подземных объектов; основами электрификации производственных объектов; методами разработки систем автоматического управления объектами горного производства. Иметь представление: о современном состоянии горного производства и путях его развития на ближайшую перспективу; об основных научно-технических проблемах открытых горных работ; о способах прогнозирования электропотребления объектами горного производства.</p>			
--	---	--	--	--

3.2.2. Типовые оценочные средства для государственного экзамена

Типовые вопросы для государственного экзамена

Дисциплина(ы)	Тема	Вопрос
<p>С1.В.ОД.6 Электропривод горных машин</p>	<p>Механика электропривода. Электропривод с двигателем постоянного тока. Системы преобразователь-двигатель постоянного тока. Электропривод с двигателями переменного тока.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Векторное управление асинхронным двигателем 2. Вывод уравнений электромеханической и механической характеристик двигателя постоянного тока независимого возбуждения 3. Двухзвенные преобразователи частоты как элемент системы регулируемого электропривода переменного тока. Электрическая принципиальная схема преобразователя частоты. 4. Законы частотного регулирования скорости асинхронного двигателя 5. Коэффициенты полезного действия и мощности электропривода 6. Механика электропривода. Уравнение движения электропривода. Приведение моментов, сил, масс и моментов инерций к валу двигателя. 7. Неревверсивная и реверсивная схемы включения асинхронного двигателя 8. Потери мощности и энергии в различных режимах работы электропривода 9. Преобразователь частоты с непосредственной связью как элемент системы регулируемого электропривода переменного тока. Электрическая принципиальная схема преобразователя частоты.

		<p>10. Реверсивная схема запуска двигателя постоянного тока с независимым возбуждением</p> <p>11. Регулирование скорости вращения асинхронного двигателя</p> <p>12. Регулирование скорости и торможение синхронного двигателя</p> <p>13. Регулирование скорости электропривода постоянного тока</p> <p>14. Синхронный двигатель как компенсатор реактивной мощности</p> <p>15. Системы импульсно-фазового управления и широтно-импульсной модуляции. Принципы действия.</p> <p>16. Способы торможения асинхронного двигателя</p> <p>17. Способы торможения двигателя постоянного тока независимого возбуждения</p> <p>18. Статические характеристики асинхронного двигателя и режимы его работы</p> <p>19. Статические характеристики двигателя постоянного тока при различных схемах включения обмотки возбуждения</p> <p>20. Статические характеристики синхронного двигателя</p> <p>21. Схема пуска и режимы работы синхронного двигателя</p> <p>22. Схемы замещения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором</p> <p>23. Тиристорный регулятор напряжения и его применение в системах электропривода.</p> <p>24. Трехфазный выпрямитель с нулевым выводом как элемент системы регулируемого электропривода постоянного тока. Принципиальная электрическая схема выпрямителя.</p> <p>25. Трехфазный мостовой выпрямитель как элемент системы регулируемого электропривода постоянного тока. Принципиальная электрическая схема выпрямителя.</p>
<p>C1.Б.37 Электроснабжение горного производства</p>	<p>Схемы электроснабжения в ГП Расчеты электрических нагрузок потребителей до 1000 В. Выбор трансформаторов Расчеты токов КЗ. Выбор коммутационных аппаратов и устройств МТЗ Особенности электроснабжения и условий работы электрооборудования ГП Расчеты электрических нагрузок потребителей выше 1000 В Расчеты электрических нагрузок на ОГР</p>	<p>1. Внешнее электроснабжение шахт, рудников и карьеров</p> <p>2. Выбор уставок защиты</p> <p>3. Выбор коммутационной аппаратуры</p> <p>4. Децентрализованное энергоснабжение, альтернативные источники энергии</p> <p>5. Защита электроустановок шахт и рудников</p> <p>6. Исполнения рудничного электрооборудования</p> <p>7. Категории бесперебойности электроснабжения горных предприятий</p> <p>8. Определение мощности участковой трансформаторной подстанции</p> <p>9. Особенности эксплуатации электрооборудования в карьерах</p> <p>10. Передвижные трансформаторные подстанции</p> <p>11. Особенности эксплуатации электрооборудования в шахтах и рудниках</p> <p>12. Расчет кабельной сети участка</p> <p>13. Расчет электрического освещения в подземных выработках</p>

		<p>14. Рудничная аппаратура управления и защиты - магнитные пускатели</p> <p>15. Рудничная аппаратура управления и защиты – автоматические выключатели</p> <p>16. Технико-экономическое обоснование систем электроснабжения горных предприятий</p> <p>17. Центральные подземные подстанции</p> <p>18. Карьерные переключательные пункты</p> <p>19. Электроснабжение горных работ через ствол</p> <p>20. Электроснабжение и электрооборудование буровых станков и установок на карьере</p> <p>21. Электроснабжение и электрооборудование погрузочных машин и комбайнов</p> <p>22. Электроснабжение и электрооборудование карьерного экскаватора</p> <p>23. Электроснабжение подземных горных работ через шурфы и скважины</p> <p>24. Электроснабжение подземных конвейерных установок</p> <p>25. Энергетические показатели режима электроснабжения горных предприятий</p>
<p>С1.В.ОД.8 Автоматизированные системы управления технологическими процессами</p>	<p>Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Основы теории автоматического управления.</p>	<p>1. Базовые и сложные типы данных, особенности применения</p> <p>2. Базовые инструкции логики ladder (описание, примеры использования)</p> <p>3. Базовые логические конструкции ladder, параллельные и вложенные ветви</p> <p>4. Виды топологи промышленных сетей, удаленные устройства ввода/вывода</p> <p>5. Дайте описание оборудования первичных и вторичных электрических цепей, приведите примеры.</p> <p>6. Инструкции TON, TOF описание примеры использования</p> <p>7. Инструкция STU описание примеры использования</p> <p>8. Классификация систем управления технологическим процессом</p> <p>9. Микропроцессорные устройства управление и их состав, преимущества микропроцессорных устройств управление перед системами управления на элементах релейной логики</p> <p>10. Модули УСО (основные характеристики, типы), устройства ввода вывода.</p> <p>11. Основные подсистемы системы контроля и управления</p> <p>12. Основные языки разработки ПО АСУ ТП, их преимущества и недостатки</p> <p>13. Принцип действия ПЛК, основные части, характеристики</p> <p>14. Программное обеспечение Codesys, совместимое оборудование, структура проекта в Codesys</p> <p>15. Протокол industrial Ethernet , особенности применения преимущества и недостатки</p> <p>16. Протокол profibus, особенности применения преимущества и недостатки</p>

		<p>17. Протоколы организации цифровой сети (описание, область применения, преимущества недостатки)</p> <p>18. Реализация функции автоматического регулирования АСУ ТП</p> <p>19. Реализация функции диагностики и прогнозирования АСУ ТП</p> <p>20. Реализация функции коммуникации АСУ ТП</p> <p>21. Реализация функции контроля и отображения АСУ ТП</p> <p>22. Реализация функции логического управления АСУ ТП</p> <p>23. Реализация функции противоаварийной защиты АСУ ТП</p> <p>24. Типовая структурная схема АСУ ТП, требования к АСУ для различных видов технологических процессов</p> <p>25. Устройства ввода вывода, аналоговые и цифровые устройства</p>
<p>С1.Б.40 Электробезопасность на горных предприятиях</p>	<p>Классификация помещений электрических сетей и электроустановок по опасности поражения электрическим током</p> <p>Явления при растекании тока в землю</p> <p>Напряжение прикосновения. Напряжение шага</p> <p>Виды поражений электрическим током</p> <p>Влияние различных факторов на характер поражения человека электрическим током</p> <p>Вольт-амперные характеристики и угол сдвига фаз при прохождении электрического тока через тело человека</p> <p>Меры защиты от прямого прикосновения</p> <p>Защитное заземление</p> <p>Зануление электроустановок</p> <p>Выравнивание и уравнивание потенциалов. Защитное отключение электроустановок</p> <p>Защитное электрическое разделение сетей. Компенсация емкостных токов замыкания на землю</p> <p>Организация эксплуатации электрохозяйства</p> <p>Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ</p> <p>Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ</p> <p>Назначение, конструкция и правила применения электрозащитных средств</p> <p>Первая доврачебная помощь пострадавшим от</p>	<p>1. Вывешивание предупредительных плакатов, ограждение места работы, проверка отсутствия напряжения</p> <p>2. Заземление и защитные меры безопасности, заземлители, места наложения заземление</p> <p>3. Зануление, защитное отключение, выравнивание потенциалов</p> <p>4. Защита от опасности при переходе напряжения с высшей стороны на низшую</p> <p>5. Измерение сопротивления изоляции переносными мегомметрами</p> <p>6. Классификация электротравматизма</p> <p>7. Контроль и профилактика повреждений изоляции</p> <p>8. Общие правила пользования защитными средствами</p> <p>9. Обязанности работника, выдающего наряд (распоряжение)</p> <p>10. Оказание доврачебной помощи пострадавшим от действия электрического тока</p> <p>11. Оказание первой помощи пострадавшим от действия электрического тока</p> <p>12. Оказание помощи при нахождении пострадавшего от действия электрического тока на высоте</p> <p>13. Организация работы по охране труда при эксплуатации электроустановок</p> <p>14. Основные методы безопасной эксплуатации силовых шахтных трансформаторов и подстанций</p> <p>15. Первая помощь пострадавшим от электрического тока</p> <p>16. Применение малых напряжений</p> <p>17. Принципы управления электробезопасностью на предприятиях</p> <p>18. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения</p> <p>19. Требования к отдельным видам защитных средств и правила пользования ими: диэлектрические перчатки; диэлектрические боты и галоши</p>

	электрического тока	<p>20. Требования к отдельным видам защитных средств и правила пользования ими: диэлектрические коврики; инструмент с изолированными рукоятками</p> <p>21. Требования к отдельным видам защитных средств и правила пользования ими: указатели напряжения до 500 В, работающие по принципу протекания активного тока; переносные заземления; предупредительные плакаты</p> <p>22. Требования к отдельным видам защитных средств и правила пользования ими: защитные очки; предохранительные пояса, монтерские когти, страхующие канаты и лестницы</p> <p>23. Электрический ток и его действие на организм человека</p> <p>24. Электрическое разделение сетей</p> <p>25. Электротехнический персонал</p>
--	---------------------	--

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов государственного экзамена

Критерии выставления оценок на государственном экзамене. Основными критериями оценки уровня подготовки выпускника являются:

- уровень освоения экзаменуемым общекультурных и профессиональных компетенций;
- готовность к основной и дополнительной профессиональной деятельности;
- качество ответов на дополнительные вопросы;
- логичность, обоснованность, четкость ответа;
- умение составить логическую схему решения поставленной задачи;
- навыки аргументации своего решения, отстаивания своего мнения.

Результаты сдачи государственного экзамена оцениваются по четырехбалльной системе и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

«Отлично» – если выпускник глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, без существенных ошибок, не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не испытывает затруднений с ответом при видоизменении задания, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал.

«Хорошо» – если выпускник твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных ошибок и неточностей в ответе на вопрос, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно, обоснование и схема решения задачи в целом правильные, с мелкими неточностями.

«Удовлетворительно» – если выпускник усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь бедная, обоснование решения ситуационной задачи скудное, позиция не аргументирована.

«Неудовлетворительно» – если выпускник не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Главное содержание материала не раскрыто; отсутствуют необходимые теоретические знания, практические умения и навыки по решению ситуационной задачи.

3.3. Рекомендации по подготовке к государственному экзамену

3.4. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1. Кацман М.М. Электрический привод учебник М.: Академия, 2013
- Браславский И.Я. Энергосберегающий асинхронный электропривод учебное пособие М.: Академия, 2004
2. Соколовский Г.Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием учебник М.: Академия, 2006
3. Ляхомский А.В. Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства М.: Горная книга, 2014
4. Москаленко В.В. Электрический привод учебник М.: Академия, 2007
5. Ляхомский А.В. Управление энергетическими ресурсами горных предприятий учебное пособие М.: Горная книга, 2012
6. Плащанский Л.А. Основы электроснабжения горных предприятий учебник М.: МГГУ 2005
7. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов учебное пособие М.: Академия, 2004
8. Цапенко Е.Ф. Электробезопасность на горных предприятиях учебное пособие М.: Горная книга 2014
9. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий учебник М.: Академия, 2004
10. Кузнецов Н.М. Лабораторный практикум по дисциплине "Электробезопасность в горной промышленности" учебно-методическое пособие М.: Спутник+, 2013
11. Чеботаев Н.И. Электрификация горного производства. Ч.1 Безопасность при эксплуатации электротехнических устройств горного производства учебное пособие М.: Изд-во МГГУ, 2007
12. Семенов А.С. Моделирование режимов работы электроприводов горного оборудования Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2013
13. Прангишвили И.В. Основы построения АСУ сложными технологическими процессами М.: Энергоатомиздат, 1994

