

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Горный институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор горного института


_____ А.А. Хорешок

« ____ » _____ 20__ г.

Программа государственной итоговой аттестации

Специальность 21.05.04 «Горное дело»

Специализация 12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело»

Присваиваемая квалификация
«Горный инженер (специалист)»

Форма обучения
Очная

Кемерово 2022

Разработал зав. кафедрой АОТП



А.И. Фомин

Программа ГИА обсуждена на заседании кафедры АОТП
Протокол №30 от 06.06.2022 г.

Зав. кафедрой АОТП



А.И. Фомин

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело»
Протокол №30 от 06.06.2022 г.

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки (специальности)
21.05.04.12 «Горное дело»



А.И. Фомин

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями с целью определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) осуществляется в процессе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

2. Требования к выпускным квалификационным работам

2.1 Требования к структуре и содержанию ВКР

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки и графической части.

Основными структурными элементами **пояснительной записки** выпускной квалификационной работы являются следующие.

- 1) Титульный лист.
- 2) Задание по выпускной квалификационной работе.
- 3) Календарный план.
- 4) Содержание.
- 5) Введение.
- 6) Основная часть.
- 7) Заключение.
- 8) Список использованной литературы.
- 9) Приложения.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы ВКР.

Введение должно содержать оценку современного состояния безопасности труда на промышленных предприятиях страны, региона расположения анализируемого объекта, отрасли промышленности, ущерба, который несет экономика и население от травматизма, заболеваемости, снижения работоспособности, аварийных и чрезвычайных ситуаций. На основании изложенного должна быть обоснована актуальность и новизна избранной темы ВКР.

Основная часть пояснительной записки может иметь следующую структуру.

1 Общая характеристика промышленного предприятия

Структура раздела определяется производственной спецификой предприятия: горнодобывающее предприятие (подземная или открытая разработка и др.).

Орогидрографическая характеристика района расположения предприятия

В подразделе приводятся краткие сведения географического и стратегического характера. Пути сообщения, реки и водоемы, климатические условия.

Геологические сведения о местоположении промышленного объекта (только для предприятий, связанных с добычей полезного ископаемого)

Приводится общая геологическая характеристика района, где расположено горнодобывающее предприятие. В частности, приводятся: стратиграфия и тектоника участка, намеченного к разработке, характер залегания полезного ископаемого, характер и кровли и почвы, газоносность, и водообильность пород, тектонические нарушения, пльвуны, карсты, вечная мерзлота и пр. Глубина проработки вопросов определяется руководителем с учетом темы проекта и его специальной части.

Описание технологии производства

Характеристика состояния технологии работ для горнодобывающих предприятий должна включать:

- Способ разработки месторождения (открытый, подземный);
- Последовательность отработки полезного ископаемого в пределах шахтного поля;
- Характеристика вскрытия шахтного поля.
- Годовая производительность предприятия и срок его службы, количество рабочих дней в году, количество рабочих смен по добыче, ремонтная смена, продолжительность смены;
- Количество подъемов, их размещение в стволах, назначение и необходимая производительность, типы подъемов;
- Сечения и виды крепи основных капитальных и подготовительных выработок (стволов, околоствольных дворов, квершлаггов, штреков, бремсберговипр.);
- Способы и средства механизации работ по проходке выработки, особенности выполнения буровзрывных работ, схема проветривания при проходке, график организация работ по проходке, количество рабочих;
- Способы поддержания основных и подготовительных выработок;
- Механизация очистных работ, типы добычных машин, перегружателей, средств зачистки почвы, оформления забоя, скорости подвигания очистного забоя по направлению выемки и по простиранию;
- Способ и основные параметров управления кровлей: шаги обрушения непосредственной и основной кровли (первоначального и установившегося), размера бутовых полос (при наличии), расстояния между ними, типы крепи;
- Организация очистных работ, темпы проведения подготовительных выработок;
- Способы транспортировки полезного ископаемого от забоя до ствола и транспортировки материалов и оборудования от ствола до забоев;
- Типы транспортных механизмов в горизонтальных и наклонных выработках;
- Условия проветривания: газообильность полезного ископаемого и вмещающих пород, запыленность, склонность пластов к самовозгоранию, температура пород и воздуха;
- Схема проветривания объекта, количество воздуха, распределение воздуха по пластам и участкам, общешахтная депрессия, тип и мощность двигателя вентилятора главного проветривания, тип и мощность двигателей вспомогательных вентиляторов, тип и мощность двигателей вентиляторов местного проветривания;
- Характеристика калориферной установки;
- Способы дегазации пластов;
- Тепловой режим выработок (для горизонтов шахт и рудников глубиной более 600-700 м);
- Схема водоотводных и водосборных устройств (канавки, водосборники и пр.), организация их чистки;
- Схема водоотлива, типы насосов и их количество;
- Проектные решения по осушению шахтного поля;
- Краткое описание поверхностного технологического комплекса, схема расположения зданий и сооружений на промплощадке;

- Сведения об источнике электроэнергии, род тока и напряжение для основного электрооборудования, электротяги и распределительных электросетей, число и мощности подстанций, аппаратура для управления электроприводами горных машин и установок на участке, заземление.

При написании технологической части на основе методик, освоенных в период курсового проектирования и при изучении специальных курсов, по заданию руководителя (или консультанта проекта) может быть осуществлен расчет параметров технологических процессов, определяющих выбор оборудования.

Технико-экономические показатели работы предприятия

В этом подразделе дипломного проекта приводятся основные технико-экономические показатели работы предприятия: производственная мощность предприятия (годовой объем добычи полезного ископаемого, годовой объем производства товарной продукции), промышленные запасы, срок службы, среднесписочная численность персонала, среднемесячная производительность труда рабочих.

Охрана окружающей среды

В этой части дипломного проекта должны быть рассмотрены вопросы комплексного использования недр, включающие оценку балансовых и промышленные запасы, уровня потерь полезного ископаемого и его разубоживания (засорения), эффективности комплексного использования полезных компонентов и отходов основного производства.

Должна быть дана характеристика предприятия как источника нарушений и загрязнений природной среды. Описаны мероприятия по охране земной поверхности и массива пород от вредного влияния горных работ, охране атмосферного воздуха от выбросов вредных веществ, предотвращению возможного загрязнения производственным истокам и поверхностных и подземных вод, обращению с отходами производственной деятельности.

2 Оценка существующего уровня охраны труда на предприятии

Анализ опасных и вредных производственных факторов

При осуществлении анализа составляется таксономия опасностей, характерных для рассматриваемого производства, дается подробная качественная и количественная оценка каждого из вредных (опасных) производственных факторов с учетом динамик их проявления в течение годового периода, суток, рабочей смены, а также пространственного расположения (рабочие места, где было характерно проявление этих факторов). Выявленные рабочие места, в которых были зафиксировано воздействие вредных (опасных) производственных факторов следует нанести на план горных работ предприятия, т.е. составить так называемую карту проявления вредных (опасных) производственных факторов. В приложении к выше упомянутой карте рекомендуется приложить таблицу с анализом причин возникновения на каждом рабочем месте вредных (опасных) производственных факторов.

Организационные мероприятия по охране труда

Подробно описываются структура управления охраной труда на предприятии, включающая правовую и нормативную базу, органы управления, возложенные на них функции, численность службы охраны труда, особенности профессионального подбора кадров, обучение и профессиональную подготовку в области охраны труда, проверку знаний в области охраны труда, контроль за соблюдением правил безопасности, особенности расследования несчастных случаев и профзаболеваний, планирование мероприятий по охране труда, результаты проведения специальной оценки условий труда на рабочих местах, сертификацию производства на соответствие требованиям охраны труда, декларацию безопасности опасного производственного объекта и т.п.

В заключение дается оценка соответствия организационных мероприятий действующим нормативным документам с последующим определением их

результативности. При необходимости, делаются предложения по совершенствованию имеющихся мероприятий или использованию предлагаемых мероприятий.

Технические мероприятия по охране труда

Приводятся сведения о применяемых на предприятии технических мероприятиях по охране труда, например, направленных на внедрение новых технологических решений по добыче полезных ископаемых, механизацию и автоматизацию технологических процессов, связанных с добычей и транспортировкой полезных ископаемых, модернизацию технологического, горнопроходческого и транспортно-доставочного оборудования, совершенствование технологических процессов с целью устранения или снижения воздействия вредных факторов в воздухе рабочей зоны, использование технических систем, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током, установку систем (устройств) автоматического и дистанционного управления и регулирования производственным оборудованием, технологическими процессами, подъемными и транспортными устройствами, контроль за состоянием условий труда, в том числе систем автоматического контроля и сигнализации уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.

Дается оценка эффективности применяемых технических решений по охране труда. При необходимости, предлагаются новые технические мероприятия, использование которых может привести к совершенствованию охраны труда.

Санитарно-гигиенические мероприятия по охране труда

Приводятся сведения о частоте проведения на предприятии предварительных и периодических медицинских осмотров работников, обеспечении их бесплатным лечебно-профилактическим питанием в связи с работой с особо вредными условиями труда, витаминными препаратами, молоком и другими равноценными пищевыми продуктами в соответствии с положениями нормативных правовых актов, создании мест организованного отдыха, помещений и комнат релаксации, психологической разгрузки, мест обогрева работников, а также укрытий от солнечных лучей и атмосферных осадков при работе на открытом воздухе, установлении сатураторных автоматов для приготовления газированной воды, устройствах централизованной подачи к рабочим местам питьевой и газированной воды, чая и других тонизирующих напитков, оснащении и техническом обеспечении медицинских пунктов на территории организации, приобретении для них необходимых медикаментов, приборов, оборудования, перемещении работников, выработавших предельный стаж работы по профессии, на другие рабочие места в соответствии с перечнем производств и профессий, представляющих опасность возникновения профессиональных заболеваний, расширении, реконструкции и оснащении санитарно-бытовых помещений, перемещении работниц, занятых на тяжелых работах и работах с вредными или опасными условиями труда, на другие рабочие места, выдаче специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты в соответствии с Типовыми отраслевыми нормами, утвержденными постановлениями Минтруда России Правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, обеспечении работников мылом, смывающими и обезвреживающими средствами в соответствии с установленными нормами.

Статистический анализ травматизма и профзаболеваний

На основании данных о травматизме и профзаболеваниях на предприятии за последние 3-5 лет (акты расследования несчастных случаев по форме Н-1, акты о случаях профессиональных заболеваний) рассчитываются коэффициенты частоты и тяжести (риски) травматизма и профзаболеваний. Осуществляется статистический анализ зависимости коэффициентов частоты и тяжести (рисков) травматизма и профзаболеваний от стажа работы и основных влияющих факторов.

В заключение раздела дается анализ полноты реализации регламентированных действующими нормативными документами санитарно-гигиенических мероприятий и их результативности с точки зрения влияния на снижение травматизма и профзаболеваний.

1. Организация и проведение горноспасательных работ при возникновении аварийной ситуации и работ по ликвидации последствий аварий

На основании изучения проектной и производственной документации следует определять категорию зданий и сооружений на поверхности попожароопасности. Для рассматриваемого предприятия устанавливается соответствие мероприятий по обеспечению пожарной безопасности нормативным требованиям для принятой категории пожароопасности, в том числе: безопасные расстояния между границами сооружений, обеспечении противопожарных разрывов, обеспечение подъезда и проезда пожарного транспорта и т.п.

Для подземного комплекса анализируются статистические данные по произошедшим на предприятии пожарам и другим аварийным ситуациям. Определяется тип очага пожара: экзогенный или (и) эндогенный. В зависимости от типа очага пожара приводятся сведения о профилактических мероприятиях. Для эндогенного пожара могут в качестве мероприятий могут рассматриваться: минимизация потерь полезного ископаемого и сроков отработки участков со склонным к самовозгоранию полезным ископаемым, применение антипирогенов и предварительное увлажнение, закладка выработанного пространства, проведение полевых подготовительных выработок, изоляция выработанного пространства, применение бесцеликовых способов поддержания выработок и т.п. Для экзогенного пожара комплекс анализируемых мероприятий сводится к запрещению открытого огня, к выполнению требований пылегазового режима, к ограничению БВР в выработках опасных по газу и пыли, к исключению нахождения горючих материалов в горных выработках, к креплению негорючими материалами сопряжений выработок, мест расположения приводов конвейеров, устьев шурфов, стволов, капитальных выработок, камер с большим сроком службы и т. п.

В качестве профилактических мер общего характера следует дать характеристику многофункциональной системы безопасности, наличия или возможности оперативного сооружения пожарных перемычек, наличия сланцевых или водяных заслонов, наличия и рабочего состояния запасных выходов, своевременной разработки плана ликвидации аварий с учетом возможных сценариев развития пожара, степени подготовки военизированных горноспасательных частей.

2. Специальная часть

В специальной части дипломного проекта подробно разрабатываются мероприятия по совершенствованию охраны труда или организации и проведению горноспасательных работ. На основании стандартных и предложенных дипломантами методик определяются конструктивные параметры предлагаемых технических решений или процедура осуществления технических и организационных мероприятий. Основное внимание следует обратить на прогнозную оценку влияния предлагаемых мероприятий на снижение уровня производственного травматизма и профзаболеваний, на снижение риска возникновения аварийных ситуаций или минимизации их последствий, а также организацию горноспасательных работ.

Приложения

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной ВКР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В приложения могут быть включены:

- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- протоколы испытаний;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов,

измерений и испытаний;

- заключение метрологической экспертизы;
- инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения НИР;
- иллюстрации вспомогательного характера.

- 1 Технологический раздел с подразделами:
 - общие сведения о анализируемом объекте и регионе его расположения;
 - технологическая схема производства и ее аппаратурное оформление;
 - анализ травматизма и профессиональной заболеваемости работников;
 - анализ рабочих мест по условиям труда.
- 2 Производственная санитария и гигиена труда:
 - оздоровление воздушной среды в производственных помещениях;
 - производственное освещение;
 - характеристики шума и вибрации на рабочих местах;
 - уровни ионизирующих и неионизирующих излучений;
 - медицинское и санитарно-бытовое обслуживание работников.
- 3 Производственная безопасность:
 - обеспечение электробезопасности на производстве;
 - пожарная профилактика и борьба с пожарами на объекте;
 - расчет надежности работы оборудования и оценка степени технического риска.
- 4 Система управления охраной труда и промышленной безопасностью:
 - организация и управление интегрированными системами обеспечения безопасности жизнедеятельности на анализируемом объекте;

Предлагаемая структурная схема основной части пояснительной записки является рекомендуемой. В зависимости от специфики конкретной темы ВКР она может быть изменена.

2.2 Требования к оформлению ВКР

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе должна быть оформлена на компьютере с использованием шрифта Times New Roman черного цвета, размер шрифта – 14 пт.

Дипломная работа вместе с приложением должна содержать 60 – 80 страниц.

Материал пояснительной записки располагается в порядке, изложенном в разделе 3.1.3.

Текст ВКР следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 30 мм.

Текст пояснительной записки оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Текст записки следует излагать грамотно, четко, с использованием принятых научно-технических терминов, обозначений и определений.

Допускается сокращенная запись таких слов как т. д., т. е., т. п. и др. При использовании других сокращений нужно привести их список перед введением или обозначение термина приводится в тексте записки в скобках после первого его упоминания, например: автоматическая система управления (АСУ).

Все рисунки, таблицы и уравнения должны иметь нумерацию того раздела, в котором на них имеется ссылка. Иллюстрации и таблицы должны иметь наименование.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Детали прибора.

Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки в отчете. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Обязательна ссылка на материал, заимствованный из литературных источников.

Уравнения и формулы следует располагать в тексте пояснительной записки на свободных строках, пояснения символов формул следует приводить под ней.

Нумерация разделов – по порядку арабскими цифрами. Нумерация подразделов состоит из двух цифр, разделенных точкой: номера раздела и порядкового номера подраздела – 1.1 или 1.2 и т.д. (слова «раздел» и «подраздел» приводить не нужно). Более дробное деление не рекомендуется.

Введение, заключение, список литературы не нумеруются.

Заголовки разделов в тексте пояснительной записки пишутся прописными буквами по центру текста, заголовки подразделов – строчными буквами (кроме первой прописной) с абзаца. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точки в конце заголовка не ставят. Расстояние между заголовками разделов и подразделов – 1 интервал (7 мм). Расстояние между заголовком и текстом – 2 интервала (15 мм).

В пояснительной записке осуществляется сплошная нумерация страниц. Титульный лист, задание и календарный план включают в общую нумерацию, не записывая на них номер страницы. На последующих страницах номер проставляется.

К оформлению графической части дипломной работы предъявляются следующие требования.

1. Графическая часть дипломной работы должна содержать 6-8 листов формата А4, перечень листов и их содержание определяются руководителем работы

2. Графическая часть дипломной работы выполняется на компьютере. Каждый лист графической части должен содержать рамку и угловой штамп (основную надпись), располагаемый в правом нижнем углу листа.

Допускается демонстрационный материал выполнять в виде презентаций.

2.3 Порядок выполнения ВКР

Руководителями выпускной квалификационной работы назначаются либо преподаватели кафедры аэрологии, охраны труда и природы либо научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты организаций и предприятий горного профиля.

Руководитель обязан:

- выдать студенту задание по изучению объекта исследования и сбору материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (проекта или работы);
- выдать задание на выполнение выпускной квалификационной работы на специальном бланке установленного образца;
- оказать помощь в разработке календарного плана выполнения выпускной квалификационной работы;
- осуществлять методическое руководство и контроль выполнения работы в соответствии с календарным планом;
- консультировать по специальным разделам выпускной квалификационной работы.

Не реже одного раза в неделю студент-дипломник отчитывается перед руководителем по результатам проделанной работы. Руководитель работы раз в месяц представляет на кафедру оценку степени выполнения работы. Рекомендуется планировать завершение работы за неделю до защиты.

Студент обязан выполнять утвержденный календарный план работы. При его систематическом нарушении без уважительных причин кафедра ставит вопрос перед ректором КузГТУ о переносе защиты выпускной квалификационной работы на следующий год.

2.4 Порядок допуска к защите

Полностью законченная и оформленная в соответствии с требованиями выпускная квалификационная работа подписывается студентом, консультантами и руководителем. После этого работа должна пройти рецензию.

Порядок рецензирования

Студенту-дипломнику назначается рецензент из числа определенных приказом специалистов по данной теме, которому передаются для рецензирования сшитая пояснительная записка и чертежи графической части.

Рецензент в своем заключении отмечает актуальность темы, наиболее интересные проектные разработки, приводит краткое содержание работы, практическую и научную значимость, делает экономическую оценку решений и дает рекомендации по использованию разработанных решений. Далее отмечаются замечания по ВКР, определяется соответствие/несоответствие требованиям к ВКР и ставится оценка.

Далее вместе с письменным отзывом руководителя и рецензией не менее чем за 5 дней до защиты ВКР предоставляется заведующему кафедрой.

Заведующий кафедрой на основании предоставленных материалов решает вопрос о допуске студента к защите и ставит штамп «Допущен к защите» и свою подпись на титульном листе пояснительной записки и демонстрационных листах.

Если заведующий кафедрой не считает возможным допустить студента к защите выпускной квалификационной работы, то этот вопрос рассматривается на заседании кафедры в присутствии руководителя и студента, решение кафедры оформляется протоколом, который предоставляется ректору на утверждение.

2.5 Порядок защиты ВКР

Защита выпускной квалификационной работы является открытой и представляет собой итоговую форму оценки результатов процесса обучения в университете. Дату защиты выпускной квалификационной работы назначает заведующий кафедрой, расписание проведения защит утверждает проректор по учебной работе.

На период проведения государственной итоговой аттестации для обеспечения работы государственной экзаменационной комиссии ректор Университета назначает секретаря указанной комиссии из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, научных работников или административных работников Университета. Назначение производится при создании государственной экзаменационной

комиссии включением в приказ по Университету. Секретарь государственной экзаменационной комиссии не является ее членом. Секретарь государственной экзаменационной комиссии ведет протоколы ее заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию. Основной формой деятельности комиссий являются заседания. Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа лиц, входящих в состав комиссий. Заседания комиссий проводятся председателями комиссий.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса. Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

На защите выпускной квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии обучающийся делает доклад по основным результатам и выводам, полученным в ходе ее выполнения. Для доклада по содержанию выпускной квалификационной работы обучающемуся отводится 7-8 минут. После заслушивания доклада обучающегося члены комиссии задают уточняющие вопросы по теме выпускной квалификационной работы, в том числе обязательные письменные вопросы по дисциплинам обязательного компонента вариативной части, изучаемым в ходе обучения в университете. Обобщающая оценка за выпускную квалификационную работу представляет собой оценку за уровень и качество подготовки выпускной квалификационной работы и за ответы на вопросы по профилирующим предметам.

2.6 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения основной образовательной программы

Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения основной образовательной программы отражены в таблице.

Код	Содержание компетенции	Вопросы для проверки
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Методы научного исследования путём анализа и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез)
ОК-2	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития
ОК-3	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Основные события отечественной истории в контексте мировой истории
ОК-4	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Понятие и факторы экономического роста
ОК-5	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в области охраны труда и промышленной безопасности
ОК-6	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Понятия социальной и этической ответственности при принятии решений, различие форм и последовательности действий в стандартных и нестандартных ситуациях

ОК-7	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Процесс формирования целей профессионального и личностного развития, способы его реализации при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала
ОК-8	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Основные понятия теории физвоспитания; методы и средства физической культуры для обеспечения социальной и профессиональной деятельности.
ОК-9	Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС. Характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы и способы защиты от них
ОПК-1	способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Информационно коммуникационные технологии и информационная безопасность
ОПК-2	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Коммуникационные компетенции в профессиональной деятельности
ОПК-3	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Толерантное отношение к социальным, этническим, конфессиональным и культурным различиям
ОПК-4	готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	Морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр
ОПК-5	готовностью использовать научные законы и методы при геологопромышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов	Методы геологопромышленных оценок месторождений твердых полезных ископаемых
ОПК-6	готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и	Научные законы и методы оценки состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по добыче, переработке твердых полезных ископаемых

	переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	
ОПК-7	умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	Работа с большим объемом информации для управления и обработки информационных массивов
ОПК-8	способностью 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	Интегрированные технологические системы эксплуатации горнодобывающих объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления
ОПК-9	владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	Основные методы анализа и управления состоянием горного массива при добыче твердых полезных ископаемых
ПК-1	Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых.
ПК-2	Владеть методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	Правовые и нормативные основы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр
ПК-3	Владеть основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Технологии разработки пластовых месторождений на основе комплексного подхода к использованию недр
ПК-4	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	Выбор и обоснование применения бурового оборудования, взрывчатых веществ, средств инициирования, взрывных приборов.
ПК-5	Готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и	Мероприятия по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду и повышению экологической безопасности горного производства

	эксплуатации подземных объектов	
ПК-6	Использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов	Нормативно-правовая база документов, содержащих правила, процедуры, критерии и нормативы, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.
ПК-7	Умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	Методы и средства пространственно-геометрических измерений при проведении горных выработок
ПК-8	Готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	Состав и принципы построения автоматизированных систем управления производством.
ПК-9	Владение методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов	Принципы классификации минералов, их главные диагностические признаки и методы изучения
ПК-10	Владение законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений	Законодательные основы промышленной безопасности работ при добыче полезных ископаемых
ПК-11	Способность разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами	Состав номенклатуры эксплуатационной и организационной документации (графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами др.)
ПК-12	Готовность оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства	Основы ведения первичного учета выполняемых работ и анализа оперативных и текущих показателей производства
ПК-13	Умение выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	Виды и методы маркетинговых исследований.
ПК-14	Готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности	Методы научных исследований в области промышленной безопасности и

	и их структурных элементов	горноспасательного дела
ПК-15	Умение изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Базы научно технической - отечественной и зарубежной информации
ПК-16	Готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	Алгоритм организации научно-исследовательских работ
ПК-17	Готовность использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Виды испытаний оборудования и технологий (ГОСТ Р 15.201-2000)
ПК-18	Владение навыками организации научно-исследовательских работ	Процесс выполнения научно-исследовательской работы по ГОСТ 15.101-98
ПК-19	Готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Инновационные направления в области добычи, переработки твердых полезных ископаемых
ПК-20	Умение 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	Порядок согласования и утверждения технических, методических и иные документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ
ПК-21	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	Документационное обеспечение систем управления промышленной безопасностью
ПК-22	Готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и	Программные продукты общего и специального назначения, применяемые при на горнодобывающих предприятиях

	переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях	
ПСК-12.1	Готовность, в том числе психологически, осуществлять организацию работ по ликвидации последствий аварий и катастроф техногенного характера на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования опасных явлений, выполнять их качественный и количественный анализ	Структура и состав плана ликвидации аварии
ПСК-12.2	Способность обосновывать средства защиты в чрезвычайных ситуациях и режимы их работы, проводить контроль их состояния, регламентировать эксплуатацию защитной и спасательной техники	Средства защиты и спасательная техника, применяемые в чрезвычайных ситуациях.
ПСК-12.3	Способность проектировать системы защиты человека от опасных и вредных факторов производственной среды горных предприятий на основе научно-обоснованных методов и нормативных документов обеспечения безопасного ведения горных и взрывных работ при применении различных технологий разработки месторождений, освоении подземного пространства, с учетом мирового опыта и требований международных стандартов безопасности и охраны окружающей среды	Состав многофункциональной системы безопасности в угольных шахтах
ПСК-12.4	Готовность осуществлять оценку проектной документации, действующих технологий и производств, сертификацию продукции по показателям травмоопасности, надежности	Требования к проектной документации по эксплуатации горных предприятий, в части обеспечения безопасности
ПСК-12.5	Способность системно анализировать фундаментальные и прикладные проблемы промышленной безопасности и горноспасательного дела, угрозы промышленной безопасности объектов горного производства и разрабатывать методы их исследования и предотвращения	Фундаментальные и прикладные проблемы промышленной безопасности и горноспасательного дела
ПСК-12.6	Умение организовывать работу по анализу состояния условий труда, совершенствованию и модернизации систем, средств и технологий обеспечения промышленной безопасности горного производства, работу по обучению работников культуре безопасности	Цель и задачи анализа состояния условий труда, систем, средств и технологий обеспечения промышленной безопасности горного производства, обучения работников вопросам охраны труда, промышленной безопасности и культуре безопасности труда

2.7 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, а также шкал оценивания.

В процессе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы устанавливается соответствие уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и оценивается сформированность всех компетенций ОПОП, демонстрирующих уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются на основе оценок:

- руководителя выпускной квалификационной работы – за последовательность и систематичность при подготовке выпускной квалификационной работы, использование при разработке выпускной квалификационной работы последних достижений науки и техники, владение навыками пользования литературой;

- рецензента, который в своем заключении отмечает актуальность темы, наиболее интересные проектные разработки, приводит краткое содержание работы, практическую и научную значимость, делает экономическую оценку решений и дает рекомендации по использованию разработанных решений, отмечает замечания по ВКР, определяет соответствие/несоответствие требованиям к ВКР и ставит оценку;

- членов государственной экзаменационной комиссии – за соответствие структурных элементов пояснительной записки к выпускной квалификационной работе, а также доклада и демонстрационного материала требованиям к их оформлению, представлению и содержанию, раскрытие теоретической и практической частей, оригинальность изложения, проработанность предлагаемых мероприятий, полноту ответов на вопросы.

Оценка **«отлично»** по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется, если:

- выпускная квалификационная работа по формальным критериям и содержанию показывает оценку сформированности компетенций обучающегося **«отлично»**;

- выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано и отражает содержание выполненного исследования и выводы по его результатам, по продолжительности соответствует регламенту, подкреплено использованием информационных технологий;

- отзыв руководителя и рецензента на выпускную квалификационную работу не содержит замечаний или они не существенны;

- ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативных актов источников информации, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину проработанности темы исследования.

Оценка **«хорошо»** по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется, если:

- выпускная квалификационная работа по формальным критериям и содержанию показывает оценку сформированности компетенций обучающегося **«хорошо»**;

- выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано и отражает содержание выполненного исследования и выводы по его результатам, но допускаются 1-2 неточности при раскрытии актуальности темы, цели и задач, предмета, объекта исследования, логике получения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов; по продолжительности соответствует регламенту, использование информационных технологий при выполнении и представлении демонстрационного материала несколько ограничено;

- отзыв руководителя и рецензента на выпускную квалификационную работу не содержит замечаний или имеет незначительные и / или несущественные замечания;

- в ответах на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии

допущено нарушение логики, но в целом раскрыта сущность вопроса, ответы подкрепляются положениями нормативных актов источников информации, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину проработанности темы исследования.

Оценка **«удовлетворительно»** по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется, если:

- выпускная квалификационная работа по формальным критериям и содержанию показывает оценку сформированности компетенций обучающегося «удовлетворительно»;

- выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано и отражает содержание выполненного исследования, но допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, цели и задач, предмета, объекта исследования, допущена грубая погрешность в логике получения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее устраняется; по продолжительности превышает регламент; недостаточно показано использование информационных технологий при выполнении и представлении демонстрационного материала.

- отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу содержат замечания и перечень недостатков, которые не позволили обучающемуся полностью раскрыть тему;

- ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями нормативных актов источников информации, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину проработки темы; в процессе защиты выпускной квалификационной работы обучающийся продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

Оценка **«неудовлетворительно»** по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется, если:

- выпускная квалификационная работа по формальным критериям и содержанию показывает оценку сформированности компетенций обучающегося «неудовлетворительно»;

- выступление на защите выпускной квалификационной работы не структурировано и не отражает содержание выполненного исследования, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цель и задачи, предмет, объект исследования, допускаются грубые погрешности в логике получения наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются; по продолжительности значительно превышает регламент.

- отзыв руководителя или рецензента на выпускную квалификационную работу содержит аргументированный вывод о ее несоответствии работы требованиям к содержанию, структуре и оформлению;

- ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативных актов источников информации, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины проработки темы; в процессе защиты выпускной квалификационной работы обучающийся демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных при ее выполнении.

2.8 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Защита ВКР происходит на заседании ГЭК, на защиту отводится до 15-20 минут. Это время включает доклад обучающегося, чтение отзыва, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося на вопросы членов ГЭК. Итоговая оценка формируется в соответствии с критериями оценивания ответа выпускника на защите ВКР.

2.9 Темы выпускных квалификационных работ.

Темы ВКР должна соответствовать специальности 21.05.04 «Горное дело» специализация 12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело». Как правило, темы имеют практическую направленность и согласуются с потребностями конкретных предприятий. Примерный перечень тем приведен в таблице. По согласованию с руководителем возможно изменение наименования предприятия и темы.

№	Тема ВКР
1	Исследование условий и разработка методов управления риском для обеспечения безопасности технологических процессов при ведении горных работ подземным способом (на конкретном предприятии)
2	Исследование условий и разработка методов управления риском для обеспечения безопасности технологических процессов при ведении горных работ открытым способом (на конкретном предприятии)
3	Разработка моделей и методов исследования процессов горения, пожаро и взрывоопасных свойств производственного горно-шахтного оборудования, зданий и сооружений (на конкретном предприятии)
4	Исследование эффективности реализации систем управления и организации охраны труда на горном предприятии (на конкретном предприятии)
5	Анализ состояния и разработка информационных систем для сбора оперативной информации по аварийности, травматизму и профессиональной заболеваемости (в конкретной угольной, горно-рудной компании, на предприятии)
6	Изучение человеческого фактора в системе «человек – техническая система – производственная среда» с целью снижения уровня травматизма, повышения безопасности труда
7	Разработка методов (метода) определения профессиональной пригодности работников, занятых на опасных, вредных работах и работах, требующих повышенного внимания, быстрой реакции и высокой ответственности
8	Разработка систем и средств коллективной и индивидуальной защиты работников от воздействия вредных и опасных факторов (на конкретном предприятии)
9	Разработка методов контроля, оценки опасных и вредных производственных факторов, способов и средств защиты от них
10	Разработка методов мониторинга – опасных и вредных производственных факторов, автоматизированных систем сигнализации об опасностях
11	Совершенствование процесса обучения работников безопасным методам и приемам производства работ с применением цифровых технологий (на конкретном предприятии)
12	Совершенствование методов обеспечения пожарной безопасности при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации транспортных средств
13	Совершенствование методов обеспечения пожарной безопасности при ведении технологических процессов горного производства (на конкретном предприятии, конкретном технологическом процессе)
14	Обеспечение психологической безопасности и поведения работников в экстремальных и чрезвычайных ситуациях, связанных с природными и техногенными явлениями разрушительного и пожароопасного характера
15	Разработка методов (метода) оценки, прогнозирования ресурса безопасной эксплуатации технических устройств сложных технических систем опасных производственных объектов
16	Разработка методов (метода) повышения уровня охраны труда (промышленной безопасности) на основе риск-ориентированного подхода
17	Разработка методов (метода) повышения уровня охраны труда (промышленной

	безопасности) на основе многофункциональных систем безопасности
18	Разработка (совершенствование) методов (метода) оценки уровня профессиональной заболеваемости, (производственного травматизма)
19	Методика профессионального отбора персонала для предприятий угольной промышленности при высоком уровне травматизма
20	Анализ опасностей и оценка риска аварийности, травматизма, профессиональных заболеваний на предприятиях угольной промышленности (на конкретном предприятии)
21	Разработка организационных (технических) решений по осуществлению контроля пылевой обстановки в горных выработках угольных шахт
22	Разработка и обоснование мероприятий по снижению уровня воздействия вредных и опасных производственных факторов (на конкретном предприятии, участке, технологическом процессе)
23	Снижение профессионального риска (на конкретном предприятии, участке, технологическом процессе) на основе функционального развития службы охраны труда и производственного контроля
24	Разработка (совершенствование) способов повышения безопасности горно-шахтного оборудования, технологических процессов, вспомогательных операций и условий труда работников
25	Разработка (совершенствование) устройств автоматического контроля и управления системами обеспечения промышленной и пожарной безопасности и жизнеобеспечения работников при нештатных ситуациях
26	Исследование процессов самонагревания, самовозгорания, горения и детонации в горных выработках
27	Разработка способов и средств предупреждения пожаров эндогенного и экзогенного происхождения на горных предприятиях
28	Исследование процессов образования, переноса и отложения пыли в горных выработках (на конкретном предприятии), разработка мер борьбы с пылью, способов и средств проветривания горных выработок
29	Разработка технических средств защиты работников от пожаров и производственного травматизма
30	Исследование и разработка средств и методов, обеспечивающих снижение пожарной и промышленной опасности технологических процессов, предупреждения пожаров и аварий, тушения пожаров
31	Совершенствование методов осуществления государственного надзора и общественного контроля за соблюдением требований охраны труда и промышленной безопасности
32	Прогнозирование параметров состояния производственной среды, опасных ситуаций и опасных зон
33	Исследование состояния аварийности, травматизма на предприятиях угольной промышленности (мира, России, Кузбасса) (или на предприятиях других отраслей промышленности)
34	Совершенствование процесса дегазации угольных пластов на основе систем направленного бурения
35	Совершенствование системы управления охраной труда и промышленной безопасности на предприятиях по обогащению угля
36	Совершенствование системы проветривания и разработка мероприятий по аэрологической безопасности угольных шахт (на примере конкретной шахты)
37	Исследование эффективности производственного контроля за выполнением требований промышленной безопасности на (в угольной компании, на шахте, на разрезе, на ОФ)

38	Исследование эффективности проведения профилактических мероприятий по снижению уровня профессиональной заболеваемости (в угольной компании, на предприятии)
----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

21.05.04.12-2017-ФОС ГИА

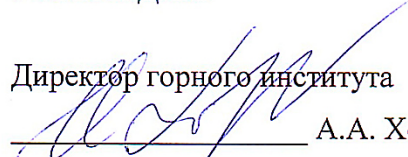
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Горный институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор горного института

 А.А. Хорешок

«___» _____ 20__ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Специальность 21.05.04 «Горное дело»
Специализация 12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело»

Присваиваемая квалификация
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
очная

Кемерово 2022

Фонд оценочных средств составил

Зав. кафедрой АОТП



А.И. Фомин

п

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры АОТП
Протокол №30 от 06.06.2022 г.

Зав. кафедрой АОТП



А.И. Фомин

п

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 21.05.04.12 «Горное дело»
Протокол №30 от 06.06.2022 г.

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки (специальности)
21.05.04.12 «Горное дело»



А.И. Фомин

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями с целью определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) осуществляется в процессе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу специалитета по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело» с квалификацией «Горный инженер (специалист)», должен обладать общекультурными (ОК), (ОПК) обще-профессиональными профессиональными (ПК) и профессионально-специализированными компетенциями (ПСК), соответствующими специализации 12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело».

Коды компетенций по ФГОС ВО и компетенций, установленных КузГТУ	Содержание компетенции	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
1	2	3
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: методы и средства геометрического моделирования технических объектов фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики. Аппарат геометрического моделирования для конструирования и использования геометрических моделей в пространстве; приемы и методы построения пространственных геометрических образов на плоскости и графические способы решения задач, связанные с этими образами и их взаимным расположением в пространстве. Основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов; основные законы химии; классификацию и свойства химических элементов и их соединений; Уметь: использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования технических объектов при анализе и составлении чертежей использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познания грамотно использовать элементы начертательной геометрии и приобретенные знания при составлении и анализе чертежей горного производства; работать самостоятельно и в составе коллектива. Самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и опре-

		<p>делять параметры процессов; устно и письменно излагать результаты учебных экспериментов по химии; систематизировать опытные данные, интерпретировать результаты экспериментов;</p> <p>Владеть: навыками геометрического моделирования технических объектов, способствующими абстрактному мышлению, анализу и синтезу графической информации при чтении и составлении чертежей. первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности. Научным потенциалом для решения задач горного производства; организационным потенциалом для решения задач горного производства. Современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах. Химическим языком науки (записывать уравнения реакций, решать типовые задачи, строить графики)</p>
ОК-2	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p>Знать: основные философские школы, роль философии как мировоззрения и ценностно-ориентирующей программы, основные положения философской теории ценностей, основы философских знаний</p> <p>Уметь: понимать и использовать на практике философскую терминологию, вырабатывать и применять в своей профессиональной деятельности философско-мировоззренческие установки, применять ценностные ориентации и иные знания философии, использовать в своей жизнедеятельности мировоззренческие установки и ориентации</p> <p>Владеть: способностью мировоззренческой ориентации в повседневной жизни и профессиональной деятельности, навыками использования философии для формирования своей мировоззренческой позиции, умением применять знания философской теории в социальной практике</p>
ОК-3	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>Знать: основные исторические события, даты, личности, понятия, периодизацию исторического процесса, содержание и тенденции развития ее этапов, этапы развития горного дела с древнейших времен до наших дней.</p> <p>Уметь: осмысленно применять исторические термины, логически верно объяснять ход исторического процесса и аргументировать свою точку зрения, извлекать полезную информацию из исторических примеров.</p> <p>Владеть: методами исторического познания, методами анализа и моделирования исторических тенденций и событий сведениями о научных школах, сложившихся в России и за рубежом, представлениями о перспективах развития горного дела</p>
ОК-4	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать: - основные понятия и категории экономической теории, закономерности функционирования и развития экономики на микро- и макроуровнях, принципы, мотивы и модели поведения рыночных субъектов, основные показатели, характеризующие их деятельность (издержки, доходы, эффективность и др.); - основные понятия и категории, раскрывающие предмет экономической теории; основные этапы развития, методы и функции экономической теории; - основные понятия и категории рыночной системы (рынок, конкуренция, монополия, спрос, предложение, равновесная цена, рыночный механизм, эластичность спроса, эластичность предложения, гибкость цен и т.д.); основные виды издержек фирмы (явные и неявные, постоянные и переменные, общие, предельные) и её доходов (экономическая и бухгалтерская прибыль, общий (валовой) доход, средний, предельный доход); - основные понятия и категории, характеризующие рынки ресурсов (производный спрос, предложение, предельный продукт ресурса, цена «труда», цена капитала, дисконтированная стоимость и т.д.), правило равновесия на рынке того или иного ресурса, предельную норму замещения. - основные показатели и динамику функционирования макроэкономики (ВВП, ВВП, НД, личный и располагаемый доход); различные подходы к проблеме макроэкономического равновесия и занятости; экономико-математические методы анализа макроэкономической модели AD-AS; понятия экономического роста, экономического цикла, экономического и циклического кризиса, причины кризисов, типы и показатели динамики экономического роста и экономического развития. - необходимость, суть, цели, основные теории, модели, формы, методы макроэкономической политики, в том числе, проводимой в современной России.</p>

	<p>Уметь: - использовать основы экономических знаний (понятия, категории, основные положения и выводы экономической теории) при анализе конкретных экономических ситуаций и проблем, прогнозировать на основе изученных закономерностей, используя методы экономического моделирования и теоретических исследований, развитие экономических процессов и явлений, как в целом, так и в отдельных сегментах рыночной экономики; - объяснять различия в предметах и методах различных направлений современной экономической теории; анализировать основные закономерности развития человеческого общества; - различать альтернативные подходы к понятию рынка, его функционирования, перспективам развития, роли в функционировании российской экономики; - анализировать динамику издержек и доходов фирмы, осуществлять их сравнение, находить оптимальный объём производства в различных рыночных средах (в условиях чистой конкуренции, монополистической конкуренции, олигополии); - различать механизм функционирования того или иного рынка ресурсов и установления на нём равновесия при условии различных рыночных структур (свободной конкуренции, монополии); определять особенности функционирования рынка труда, рынка капитала, рынка земли, рынка информации и т.д.; применять методы экономико-экономического анализа динамики основных показателей макроэкономики и соотносить их с основными целями развития макроэкономики; строить графики макроэкономического равновесия в версии неоклассиков и кейнсианцев; - анализировать основные закономерности и типы экономического роста, его динамику, природу экономических кризисов и антикризисные программы; - анализировать и сравнивать различные подходы к проводимой в стране макроэкономической политике, обращая особое внимание на фискальную, денежно-кредитную, социальную её составляющие.</p> <p>Владеть: - экономическими методами анализа развития общества, отдельных сегментов рынка, поведения потребителей, производителей, государства, динамики затрат и доходов микро единицы; общенаучными и специфическими методами экономической теории при анализе основных законов развития общества; навыками построения графика кривой производственных возможностей, описывающей предмет западной версии экономической теории - экономикс; - общенаучными и специфическими методами экономической теории при анализе причин возникновения и развития рынка, перерастания его в современных условиях в социальное рыночное хозяйство; навыками построения графического изображения равновесного состояния на отдельном рынке и функционирования рыночного механизма под влиянием различных факторов; - экономико-математическими методами расчётов оптимального объёма производства и цены фирмы, функционирующей в различных рыночных структурах, навыками графического построения динамики издержек и доходов фирмы, моделей функционирования фирмы в краткосрочном и долгосрочном периоде, в условиях конкуренции, монополии и олигополии; - методами экономико-математического анализа особенностей функционирования различных рынков ресурсов при помощи графических построений их равновесного состояния и влияния на них различных факторов; экономико-математическими методами для расчёта показателей динамики макроэкономики в реальном и номинальном исчислении; навыками графического построения моделей макроэкономического равновесия и описания их математическими уравнениями; - общенаучными и специфическими методами экономической теории для осуществления анализа нелинейности экономического роста, смены его социальных форм, объяснения причин кризисов; - различными методами экономической теории с целью самостоятельного анализа различных взглядов на проводимую в стране макроэкономическую политику; навыками обобщения теоретического и практического массива материалов по данной проблеме, формулирования предложений путей повышения социально-экономической эффективности различных направлений реализуемой экономической политики в России</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ОК-5	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать: Теоретические знания о предмете, методе и принципах, источниках горного права. Правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности особенности протекания процесса горения при пожаре.</p> <p>Уметь: Использовать правовые знания в оценке явлений общественной жизни и в собственной деятельности; анализировать изменения горного законодательства воздействовать на процесс горения с целью тушения пожара.</p> <p>Владеть: Работой с текстами нормативно-правовых актов и законов; ориентироваться в законотворческой деятельности в области недропользования. Навыками анализа нормативно правовых актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности методами оценки опасности при возникновении пожара</p>
ОК-6	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p>Знать: Индивидуальные психологические особенности личности Особенности познавательных психических процессов. Основные принципы и положения нормативных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных работ</p> <p>Уметь: Объективно оценивать свои достоинства и недостатки мыслить творчески. Применять нормы горного права для решения конкретных споров в области горного права</p> <p>Владеть: Методами самодиагностики. Навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений, являющимися объектами профессиональной деятельности. Способностью принимать правовые решения в области недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций</p>
ОК-7	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать: основные концептуальные подходы развития культуры; содержание и основные этапы культурно-исторического развития. Философскую теорию личности, основы философской антропологии и социальной философии для саморазвития, самореализации и использования своего творческого потенциала, суть философских категорий саморазвития, самореализации и творчества</p> <p>Уметь: использовать общекультурное наследие для формирования гражданской позиции. Применять философские представления о творчестве, творческой личности и духовного самосовершенствования в своей жизни и профессии, осуществлять творческую деятельность</p> <p>Владеть: готовностью использовать, полученные гуманитарные знания в профессиональной и общественной деятельности. Навыками саморазвития и творческого подхода в профессиональной и иных сферах жизни и деятельности, навыками творческой активности</p>

ОК-8	<p>способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья; принципы физического воспитания; методы и средства физического воспитания. Методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков; основы совершенствования физических качеств; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья средствами физической культуры и спорта; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; цели и задачи общефизической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; современные популярные системы физических упражнений; методику проведения занятий по общефизической и специальной подготовке; методику совершенствования двигательных навыков и физических качеств при выполнении упражнений прикладного характера; зоны и интенсивность физических нагрузок. Методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков; основы совершенствования физических качеств; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья средствами физической культуры и спорта; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; цели и задачи общефизической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; современные популярные системы физических упражнений; методику проведения занятий по общефизической и специальной подготовке; методику совершенствования двигательных навыков и физических качеств при выполнении упражнений прикладного характера; зоны и интенсивность физических нагрузок. Цели и задачи общей физической подготовки и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - структуру подготовленности спортсмена: техническая, физическая, тактическая, психическая подготовка; - зоны и интенсивность физических нагрузок; структуру и направленность учебно-тренировочного занятия; - современные популярные системы физических упражнений.</p> <p>Уметь: интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; применять принципы, средства и методы физического воспитания; формировать двигательные умения и навыки; совершенствовать уровень физических качеств; формировать психические качества. Использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; дозировать физические упражнения в зависимости от уровня физической подготовленности организма; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; оценивать физическую подготовленность и функциональное состояние с помощью двигательных тестов; дозировать общие и специальные физические упражнения; использовать средства физической культуры для общефизической и специальной подготовки в системе академических занятий и самостоятельно; использовать средства физической культуры и спорта для развития профессионально важных двигательных умений и навыков; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий; самостоятельно выбирать систему физических упражнений для укрепления здоровья. Использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; дозировать физические упражнения в зависимости от уровня физической подготовленности организма; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; оценивать физическую подготовленность и функциональное состояние с помощью двигательных тестов; дозировать общие и специальные физические упражнения; использовать средства физической культуры для общефизической и специальной подготовки в системе академических занятий и самостоятельно; использовать средства физической культуры и спорта для развития профессионально важных двигательных умений и навыков; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий; самостоятельно выбирать систему физических упражнений для укрепления здоровья. - ис-</p>
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>пользовать средства физической культуры для общей физической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - самостоятельно выбирать виды спорта или систему физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>Владеть: методами и способами организации здорового образа жизни; способами сохранения и укрепления здоровья; методами физического воспитания; средствами физического воспитания; принципами построения самостоятельных физкультурно-оздоровительных занятий. Средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных двигательных качеств; методикой осуществления самоконтроля за состояние своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методикой организации упражнений; принципами построения учебно-тренировочного занятия; способами сохранения и укрепления здоровья; средствами общей, специальной и профессионально-прикладной физической подготовки в системе физического воспитания, самовоспитания и спортивной тренировки; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья. Средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных двигательных качеств; методикой осуществления самоконтроля за состояние своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методикой организации упражнений; принципами построения учебно-тренировочного занятия; способами сохранения и укрепления здоровья; средствами общей, специальной и профессионально-прикладной физической подготовки в системе физического воспитания, самовоспитания и спортивной тренировки; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья.- средствами общей физической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья</p>
ОК-9	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>Знать: способы оказания первой помощи; методы противоаварийной защиты опасных производственных объектов.</p> <p>Уметь: выбирать наиболее эффективный способ оказания первой помощи и средства его осуществления; идентифицировать факторы негативного воздействия производственной среды на человека.</p> <p>Владеть: навыками оказания травмированным первой помощи; методами защиты условиях чрезвычайных ситуаций</p>

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
Производственно-технологическая деятельность:		
ПК-1	Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	<p>Знать: свойства горных пород и состояние породного массива; закономерности поведения и управления свойствами горных пород в процессе добычи полезных ископаемых.</p> <p>Уметь: оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых.</p> <p>Владеть: знанием требований нормативных документов по промышленной безопасности и охране труда.</p> <p>Иметь опыт: анализа горно геологических условий разработки полезного ископаемого</p>
ПК-2	Владеть методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	<p>Знать: правовую и нормативную основы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.</p> <p>Уметь: осуществлять оценку геомеханической обстановки ведения горных работ.</p> <p>Владеть: методами рационального и комплексного освоения георе-</p>

		<p>сурсного потенциала недр. Иметь опыт: оценки георесурсного потенциала пластовых месторождений</p>
ПК-3	<p>Владеть основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Знать: основные принципы интегрирования технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов недр. Уметь: обосновать выбор технологии разработки пластовых месторождений на основе комплексного подхода к использованию недр Владеть: знанием технологии разработки пластовых месторождений на основе комплексного подхода к использованию недр. Иметь опыт: изучения технологии разработки пластовых месторождений на основе комплексного подхода к использованию недр</p>
ПК-4	<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</p>	<p>Знать: технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности. Уметь: производить выбор и обоснования бурового оборудования, взрывчатых веществ, средств инициирования, взрывных приборов. Владеть: методами расчета параметров буровзрывных работ; основами проведения контрольных испытаний промышленных взрывчатых веществ. Иметь опыт: выбора техники и технологии безопасного ведения буровзрывных работ</p>
ПК-5	<p>Готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Знать: современные методы анализа показателей качества окружающей среды и загрязняющих веществ. Уметь: разрабатывать системы по обеспечению экологической безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых. Владеть: навыками разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду. Иметь опыт: разработки комплексных мероприятий по повышению экологической безопасности горного производства</p>
ПК-6	<p>Использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов</p>	<p>Знать: нормативно-правовую базу документов, содержащих правила, процедуры, критерии и нормативы, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Уметь: использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии в процессе трудовой деятельности; планировать мероприятия по аэрологической безопасности, газового и пылевого режимов. Владеть: методикой замеров аэродинамических характеристик вентиляционных потоков в горных выработках шахт, концентрации вредных газов в рудничной атмосфере и мероприятиями по нормализации аэрологической обстановки в шахте. Иметь опыт: разработки локальных документов по обеспечению условий труда, отвечающих требованиям безопасности и гигиены</p>
ПК-7	<p>Умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</p>	<p>Знать: обозначения для горной графической документации; маркшейдерские сети и виды съемок; методы и средства пространственно-геометрических измерений при проведении горных выработок. Уметь: читать горную графическую документацию; строить планы, графики, характеризующие форму, условия залегания полезного ископаемого. Владеть: методами и средствами пространственно-геометрических измерений горнотехнических объектов и обработки результатов измерений. Иметь опыт: чтения горной графической документации</p>

ПК-8	Готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	Знать: состав и принципы построения автоматизированных систем управления производством. Уметь: ставить задачи по совершенствованию и решать проблемы автоматизированных систем управления производством. Владеть: практикой внедрения автоматизированных систем управления производством. Иметь опыт: внедрения автоматизированных систем управления производством
Организационно-управленческая деятельность:		
ПК-9	Владение методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов	Знать: принципы классификации минералов, их главные диагностические признаки и методы изучения. Уметь: осуществлять направленное изменение свойств и состояние горных пород и массивов. Владеть: навыками построения стратиграфической колонки, геологического разреза, чтения геологической карты. Иметь опыт: построения стратиграфической колонки, геологического разреза, чтения геологической карты
ПК-10	Владение законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений	Знать: законодательные основы промышленной безопасности работ при добыче полезных ископаемых. Уметь: разрабатывать требования безопасности в технической и нормативной локальной документации. Владеть: нормативно-правовой базой документов в области промышленной безопасности. Иметь опыт: внедрения локальной документации по организации работ в области промышленной безопасности
ПК-11	Способность разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами	Знать: номенклатуру эксплуатационной и организационной документации. Уметь: составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами. Владеть: процедурой контроля качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями. Иметь опыт: отчетности в соответствии с установленными формами
ПК-12	Готовность оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства	Знать: технологию производственных процессов, их оперативные и текущие технико-экономические показатели. Знать номенклатуру первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев. Уметь: оперативно устранять нарушения производственных процессов; вести первичный учет выполняемых работ; обосновывать предложения по совершенствованию организации производства. Владеть: анализом оперативных и текущих показателей производства. Иметь опыт: ведения первичного учета выполняемых работ и анализа оперативных и текущих показателей производства
ПК-13	Умение выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	Знать: виды и методы маркетинговых исследований, основы экономического анализа затрат. Уметь: выполнять маркетинговые исследования. Владеть: процедурой маркетинговых исследований. Иметь опыт: проведения маркетинговых исследований

Научно-исследовательская деятельность:		
ПК-14	Готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	Знать: проблемы в обеспечении подземного персонала угольных шахт условиями труда, отвечающих требованиям безопасности и гигиены. Уметь: поставить цель и организовать научные исследования в области промышленной безопасности и горноспасательного дела. Владеть: методами научных исследований в области промышленной безопасности и горноспасательного дела. Иметь опыт: участия в исследовании условий труда подземного персонала угольных шахт
ПК-15	Умение изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Знать: технологии доступа к базам научно технической - отечественной и зарубежной информации. Уметь: критически оценить содержание информации, выявить новизну результатов. Владеть: умением изучать и использовать научно техническую информацию. в своей деятельности. Иметь опыт: работы с базами научно технической - отечественной и зарубежной информации
ПК-16	Готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	Знать: основные этапы методологии экспериментального и лабораторного исследования. Уметь: определить цель и задачи эксперимента; разработать методику исследования, определить перечень необходимых материалов, приборов. Владеть: навыками организации научно-исследовательских работ. Иметь опыт: постановки эксперимента
ПК-17	Готовность использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Знать: виды испытаний оборудования и технологий (ГОСТ Р 15.201-2000). Уметь: разработать программу и методику приемочных испытаний оборудования и технологий. Владеть: знаниями по применению технических средств опытно промышленных испытаний оборудования и технологий. Иметь опыт: применения технических средств опытно промышленных испытаний оборудования и технологий
ПК-18	Владение навыками организации научно-исследовательских работ	Знать: процесс выполнения научно-исследовательской работы по ГОСТ 15.101-98. Уметь: разработать техническое задание на постановку НИР. Владеть: умением оформлять результаты НИР (ГОСТ 7.32-2001). Иметь опыт: оформления результатов НИР
Проектная деятельность:		
ПК-19	Готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Знать: инновационные направления в области добычи, переработки твердых полезных ископаемых. Уметь: выбирать эффективные для конкретных условий инновационные решения. Владеть: процедурой разработки проектов инновационных решений. Иметь опыт: внедрения инновационных решений
ПК-20	Умение 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,	Знать: перечень технической и нормативной локальной документации, содержащей требования безопасности. Уметь: разрабатывать требования безопасности в технической и нормативной локальной документации. Владеть: процедурой внедрения технической и нормативной локальной документации, содержащей требования безопасности. Иметь опыт: контроля за соответствием технической и нормативной локальной документации требованиям документов нормативно-правовой базы в области безопасности

	качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	
ПК-21	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	Знать: требования к системам по обеспечению экологической и промышленной безопасности. Уметь: выбирать цель и задачи систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности. Владеть: процедурой разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности. Иметь опыт: внедрения систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности
ПК-22	Готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях	Знать: программные продукты общего и специального назначения, применяемые при на горнодобывающих предприятиях. Уметь: работать в системах автоматизированного проектирования при проектировании разработки пластовых месторождений. Владеть: навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования их при проектировании разработки пластовых месторождений. Иметь опыт: разработки технических требований для проектирования новых программных продуктов специального назначения
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
Специализация № 12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело»		
ПСК-12.1	Готовность, в том числе психологически, осуществлять организацию работ по ликвидации последствий аварий и катастроф техногенного характера на основе системного подхода, уметь строить и использовать модели для описания и прогнозирования опасных явлений, выполнять их качественный и количественный анализ	Знать: организацию работ по ликвидации последствий аварий и катастроф техногенного характера. Уметь: на основе системного подхода строить и использовать модели для прогнозирования опасных явлений. Владеть: методами качественного и количественного анализа аварий и катастроф. Иметь опыт: организации работ по ликвидации последствий аварий и катастроф техногенного характера
ПСК-12.2	Способность обосновывать средства защиты в чрезвычайных ситуациях и режимы их работы, проводить контроль их состояния, регламентировать эксплуатацию защитной и спасательной техники	Знать: средства защиты и спасательную технику в чрезвычайных ситуациях и режимы их работы. Уметь: обосновать выбор средств защиты и спасательной техники. Владеть: методами контроля за состоянием средств защиты и спасательной техники. Иметь опыт: работы по эксплуатации средств защиты и спасательной техники
ПСК-12.3	Способность проектировать системы защиты человека от опасных и вредных факторов производственной среды горных предприятий на основе научно-обоснованных мето-	Знать: опасные и вредные факторы производственной среды горных предприятий. Уметь: обеспечить безопасность ведения горных и взрывных работ, в т.ч. с учетом мирового опыта и требований международных стандартов безопасности. Владеть: способностью проектировать системы защиты человека от

	дов и нормативных документов обеспечения безопасного ведения горных и взрывных работ при применении различных технологий разработки месторождений, освоении подземного пространства, с учетом мирового опыта и требований международных стандартов безопасности и охраны окружающей среды	опасных и вредных факторов производственной среды. Иметь опыт: разработки нормативных документов безопасного ведения горных и взрывных работ
ПСК-12.4	Готовность осуществлять оценку проектной документации, действующих технологий и производств, сертификацию продукции по показателям травмоопасности, надежности	Знать: требования к проектной документации по эксплуатации горных предприятий, в части обеспечения безопасности. Уметь: осуществлять оценку проектной документации, в части наличия и соответствия требований безопасности фактической характеристике производственной среды. Владеть: знаниями показателей надежности и требований к ним. Иметь опыт: организации работ по сертификации оборудования и средств защиты на соответствие требованиям безопасности
ПСК-12.5	Способность системно анализировать фундаментальные и прикладные проблемы промышленной безопасности и горноспасательного дела, угрозы промышленной безопасности объектов горного производства и разрабатывать методы их исследования и предотвращения	Знать: фундаментальные и прикладные проблемы промышленной безопасности и горноспасательного дела. Уметь: анализировать проблемы промышленной безопасности и горноспасательного дела. Владеть: принципами и методами профилактики негативных событий. Иметь опыт: анализа проблем промышленной безопасности и горноспасательного дела
ПСК-12.6	Умение организовывать работу по анализу состояния условий труда, совершенствованию и модернизации систем, средств и технологий обеспечения промышленной безопасности горного производства, работу по обучению работников культуре безопасности	Знать: системы, средства и технологии обеспечения промышленной безопасности горного производства, работу по обучению работников культуре безопасности Уметь: проводить анализ состояния условий труда, систем, средств и технологий обеспечения промышленной безопасности горного производства, обучение работников культуре безопасности труда. Владеть: методикой обучения работников культуре безопасности труда. Иметь опыт: разработки мероприятий по совершенствованию и модернизации систем, средств и технологий обеспечения промышленной безопасности

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК)

ОПК-1	способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: основные проблемы, связанные с профессиональной деятельностью, решаемые математическими методами. Характеристики конструктивных и строительных материалов, применяемых в горном производстве. Сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий. Общие требования безопасности при применении материалов в горном деле. Уметь: выявлять сущность возникающих профессиональных проблем и подбирать соответствующий математический аппарат, необходимый для их решения. Оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов. Применять информационные технологии в профессиональной деятельности. Владеть: методами моделирования, обработки данных для решения прикладных задач. Навыками экспериментального определения эксплуатационных свойств материалов и методами оценки поведения материалов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов. Способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных
-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		требований информационной безопасности.
ОПК-2	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Знать: базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере, основные грамматические явления, характерные для языка профессионального общения. Нормы делового и профессионального общения в межкультурной среде место культуры в жизни человека. Нормы современного русского литературного языка. Уметь: читать и обрабатывать деловую документацию. Анализировать и исправлять ошибки различного типа, использовать различные источники информации для повышения своей квалификации и мастерства. Владеть: навыками бережного отношения к природе. Принципами построения письменных и устных текстов, методами анализа и исправления ошибок различного типа, навыками обработки информации
ОПК-3	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: Психологические аспекты общения. Что обуславливает психологический климат в коллективе. Элементы делового общения, основы теории социального управления, идею толерантности, понимать направленность личности на самореализацию. Уметь: Располагать к себе людей. Распределять работу с учетом индивидуальных особенностей подчиненных. Организовывать работу исполнителей. Слушать. Убеждать быть способным руководить и организовать коллектив, терпимо относясь к личностной специфике своих подчиненных. Владеть: Культурой человеческих взаимоотношений. Методами профилактики конфликтов навыками использования в своей работе руководителя установок, предполагающих терпимость к взглядам его подчиненных
ОПК-4	готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	Знать: строение и состав земной коры, её структурные элементы, основные геологические процессы и их продукты, основные понятия учения о МПИ. Уметь: работать с геологической литературой. Владеть: оценкой рационального освоения георесурсного потенциала недр
ОПК-5	готовностью использовать научные законы и методы при геологопромышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов	Знать: гидрогеологические и инженерно-геологические факторы освоения МПИ, описания наблюдений геологических процессов Уметь: определять водно-физические и физико-механические характеристики горных пород, прогнозировать влияние современных геологических процессов на строительство и эксплуатацию горных предприятий и других объектов народного хозяйства Владеть: методами инженерно-геологической оценки горных пород
ОПК-6	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	Знать: основные источники загрязнения и правовые методы рационального природопользования при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств при эксплуатации подземных объектов. Уметь: выявлять физическую сущность явлений и процессов, выполнять применительно к ним технические расчеты по оценке влияния горного производства на состояние окружающей среды Владеть: методами оценки эффективности природоохранных мероприятий

ОПК-7	умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	<p>Знать: способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности; основополагающие понятия науки информатики, этапы и современные тенденции развития вычислительной техники и компьютерных технологий.</p> <p>Уметь: применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; выполнять чертежи с применением специальных пакетов прикладных программ; создавать, редактировать, форматировать презентации, применять мультимедийное оформление показа презентации; использовать современные информационно-коммуникационные технологии для решения поставленной задачи и самостоятельного приобретения новых знаний; использовать современные информационные технологии для получения новых знаний в области горного дела.</p> <p>Владеть: средствами компьютерной техники и информационных технологий; навыками создания, редактирования форматирования презентаций; навыками работы в CAD и CAE – системах.</p>
ОПК-8	способностью 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>Знать: условия залегания месторождений полезных ископаемых и технологические параметры выемочно-погрузочного оборудования классификацию объектов освоения полезных ископаемых; объекты горношахтного комплекса; процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым и подземным способом; физико-химические способы добычи полезных ископаемых; нормативную документацию на проектирование горных и взрывных работ в промышленности.</p> <p>Уметь: изображать горные выработки и чертить технологические схемы разработки вскрышных пород и угольных пластов при разработке месторождений полезных ископаемых.</p> <p>Владеть: навыками, приемами и методами добычи твердых полезных ископаемых; способностью выбирать и (или) разрабатывать технологические системы</p>
ОПК-9	владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	<p>Знать: основные нормативные и инструктивные документы, методические указания, регламентирующие методы определения физических свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях.</p> <p>Уметь: использовать методы и технические средства для оценки физико-технических свойств горных пород и состояния породного массива.</p> <p>Владеть: навыками планирования, подготовки и выполнения экспериментов для оценки физико-технических свойств горных пород и состояния породного массива в натуральных и лабораторных условиях; навыками обработки полученных экспериментальных данных, составления и защиты технических отчетов</p>

3 Выпускная квалификационная работа

3.1 Требования к структуре и содержанию ВКР

3.1.1 Организация выполнения ВКР

Тему дипломной работы обучающийся получает перед началом преддипломной практики, во время которой обязан изучить объект исследований, убедиться в актуальности выбранной темы и собрать материал для выполнения дипломной работы.

Тема дипломной работы утверждается приказом по университету перед началом преддипломной практики при условии полного выполнения обучающимся учебного плана.

При формировании тем дипломных работ должно быть учтено следующее:

- соответствие темы направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело» и специализации 12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело»;
- актуальность и практическая значимость работы;

- возможность выявить при разработке выбранной темы качество инженерной подготовки студента;
- возможность наиболее полного использования результатов учебно-исследовательской работы студента в дипломной работе;
- тема ВКР и задания по ней должны предусматривают возможность демонстрации выпускником требуемых результатов освоения ОП – сформированности соответствующих компетенций специалиста.

3.1.2. Порядок выполнения ВКР

Руководителями выпускной квалификационной работы назначаются либо преподаватели кафедры аэрологии, охраны труда и природы либо научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты организаций и предприятий горного профиля.

Руководитель обязан:

- выдать студенту задание по изучению объекта исследования и сбору материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (проекта или работы);
- выдать задание на выполнение выпускной квалификационной работы на специальном бланке установленного образца;
- оказать помощь в разработке календарного плана выполнения выпускной квалификационной работы;
- осуществлять методическое руководство и контроль выполнения работы в соответствии с календарным планом;
- консультировать по специальным разделам выпускной квалификационной работы.

Не реже одного раза в неделю студент-дипломник отчитывается перед руководителем по результатам проделанной работы. Руководитель работы раз в месяц представляет на кафедру оценку степени выполнения работы. Рекомендуется планировать завершение работы за неделю до защиты.

Студент обязан выполнять утвержденный календарный план работы. При его систематическом нарушении без уважительных причин кафедра ставит вопрос перед ректором КузГТУ о переносе защиты выпускной квалификационной работы на следующий год.

3.1.3 Структура и содержанию ВКР

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки и графической части.

Основными структурными элементами **пояснительной записки** выпускной квалификационной работы являются следующие.

- 1) Титульный лист.
- 2) Задание по выпускной квалификационной работе.
- 3) Календарный план.
- 4) Содержание.
- 5) Введение.
- 6) Основная часть.
- 7) Заключение.
- 8) Список использованной литературы.
- 9) Приложения.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы ВКР.

Введение должно содержать оценку современного состояния безопасности труда

на промышленных предприятиях страны, региона расположения анализируемого объекта, отрасли промышленности, ущерба, который несет экономика и население от травматизма, заболеваемости, снижения работоспособности, аварийных и чрезвычайных ситуаций. На основании изложенного должна быть обоснована актуальность и новизна избранной темы ВКР.

Основная часть пояснительной записки может иметь следующую структуру.

1 Общая характеристика промышленного предприятия

Структура раздела определяется производственной спецификой предприятия: горнодобывающее предприятие (подземная или открытая разработка и др.).

Орогидрографическая характеристика района расположения предприятия

В подразделах приводятся краткие сведения географического и стратиграфического характера. Пути сообщения, реки и водоемы, климатические условия.

Геологические сведения о местоположении промышленного объекта (только для предприятий, связанных с добычей полезного ископаемого)

Приводится общая геологическая характеристика района, где расположено горнодобывающее предприятие. В частности, приводятся: стратиграфия и тектоника участка, намеченного к разработке, характер залегания полезного ископаемого, характер и кровли и почвы, газоносность, и водообильность пород, тектонические нарушения, пльвуны, карсты, вечная мерзлота и пр. Глубина проработки вопросов определяется руководителем с учетом темы проекта и его специальной части.

Описание технологии производства

Характеристика состояния технологии работ для горнодобывающих предприятий должна включать:

- Способ разработки месторождения (открытый, подземный);
- Последовательность отработки полезного ископаемого в пределах шахтного поля;
- Характеристика вскрытия шахтного поля.
- Годовая производительность предприятия и срок его службы, количество рабочих дней в году, количество рабочих смен по добыче, ремонтная смена, продолжительность смены;
- Количество подъемов, их размещение в стволах, назначение и необходимая производительность, типы подъемов;
- Сечения и виды крепи основных капитальных и подготовительных выработок (стволов, околоствольных дворов, квершлаггов, штреков, бремсбергов и пр.);
- Способы и средства механизации работ по проходке выработки, особенности выполнения буровзрывных работ, схема проветривания при проходке, график организация работ по проходке, количество рабочих;
- Способы поддержания основных и подготовительных выработок;
- Механизация очистных работ, типы добычных машин, перегружателей, средств зачистки почвы, оформления забоя, скорости подвигания очистного забоя по направлению выемки и по простиранию;
- Способ и основные параметров управления кровлей: шаги обрушения непосредственной и основной кровли (первоначального и установившегося), размера бутовых полос (при наличии), расстояния между ними, типы крепи;
- Организация очистных работ, темпы проведения подготовительных выработок;
- Способы транспортировки полезного ископаемого от забоя до ствола и транспортировки материалов и оборудования от ствола до забоев;
- Типы транспортных механизмов в горизонтальных и наклонных выработках;
- Условия проветривания: газообильность полезного ископаемого и вмещающих пород, запыленность, склонность пластов к самовозгоранию, температура пород и воздуха;

- Схема проветривания объекта, количество воздуха, распределение воздуха по пластам и участкам, общешахтная депрессия, тип и мощность двигателя вентилятора главного проветривания, тип и мощность двигателей вспомогательных вентиляторов, тип и мощность двигателей вентиляторов местного проветривания;
- Характеристика калориферной установки;
- Способы дегазации пластов;
- Тепловой режим выработок (для горизонтов шахт и рудников глубиной более 600-700 м);
- Схема водоотводных и водосборных устройств (канавки, водосборники и пр.), организация их чистки;
- Схема водоотлива, типы насосов и их количество;
- Проектные решения по осушению шахтного поля;
- Краткое описание поверхностного технологического комплекса, схема расположения зданий и сооружений на промплощадке;
- Сведения об источнике электроэнергии, род тока и напряжение для основного электрооборудования, электротяги и распределительных электросетей, число и мощности подстанций, аппаратура для управления электроприводами горных машин и установок на участке, заземление.

При написании технологической части на основе методик, освоенных в период курсового проектирования и при изучении специальных курсов, по заданию руководителя (или консультанта проекта) может быть осуществлен расчет параметров технологических процессов, определяющих выбор оборудования.

Технико-экономические показатели работы предприятия

В этом подразделе дипломного проекта приводятся основные технико-экономические показатели работы предприятия: производственная мощность предприятия (годовой объем добычи полезного ископаемого, годовой объем производства товарной продукции), промышленные запасы, срок службы, среднесписочная численность персонала, среднемесячная производительность труда рабочих.

Охрана окружающей среды

В этой части дипломного проекта должны быть рассмотрены вопросы комплексного использования недр, включающие оценку балансовых и промышленные запасов, уровня потерь полезного ископаемого и его разубоживания (засорения), эффективности комплексного использования полезных компонентов и отходов основного производства.

Должна быть дана характеристика предприятия как источника нарушений и загрязнений природной среды. Описаны мероприятия по охране земной поверхности и массива пород от вредного влияния горных работ, охране атмосферного воздуха от выбросов вредных веществ, предотвращению возможного загрязнения производственным истокам и поверхностных и подземных вод, обращению с отходами производственной деятельности.

2 Оценка существующего уровня охраны труда на предприятии

Анализ опасных и вредных производственных факторов

При осуществлении анализа составляется таксономия опасностей, характерных для рассматриваемого производства, дается подробная качественная и количественная оценка каждого из вредных (опасных) производственных факторов с учетом динамик их проявления в течение годового периода, суток, рабочей смены, а также пространственного расположения (рабочие места, где было характерно проявление этих факторов). Выявленные рабочие места, в которых были зафиксировано воздействие вредных (опасных) производственных факторов следует нанести на план горных работ предприятия, т.е. составить так называемую карту проявления вредных (опасных) производственных факторов. В приложении к выше упомянутой карте рекомендуется приложить таблицу с анализом причин возникновения на каждом рабочем месте вредных (опасных) производственных факторов.

Организационные мероприятия по охране труда

Подробно описываются структура управления охраной труда на предприятии, включающая правовую и нормативную базу, органы управления, возложенные на них функции, численность службы охраны труда, особенности профессионального подбора кадров, обучение и профессиональную подготовку в области охраны труда, проверку знаний в области охраны труда, контроль за соблюдением правил безопасности, особенности расследования несчастных случаев и профзаболеваний, планирование мероприятий по охране труда, результаты проведения специальной оценки условий труда на рабочих местах, сертификацию производства на соответствие требованиям охраны труда, декларацию безопасности опасного производственного объекта и т.п.

В заключение дается оценка соответствия организационных мероприятий действующим нормативным документам с последующим определением их результативности. При необходимости, делаются предложения по совершенствованию имеющихся мероприятий или использованию предлагаемых мероприятий.

Технические мероприятия по охране труда

Приводятся сведения о применяемых на предприятии технических мероприятиях по охране труда, например, направленных на внедрение новых технологических решений по добыче полезных ископаемых, механизацию и автоматизацию технологических процессов, связанных с добычей и транспортировкой полезных ископаемых, модернизацию технологического, горнопроходческого и транспортно-доставочного оборудования, совершенствование технологических процессов с целью устранения или снижения воздействия вредных факторов в воздухе рабочей зоны, использование технических систем, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током, установку систем (устройств) автоматического и дистанционного управления и регулирования производственным оборудованием, технологическими процессами, подъемными и транспортными устройствами, контроль за состоянием условий труда, в том числе систем автоматического контроля и сигнализации уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.

Дается оценка эффективности применяемых технических решений по охране труда. При необходимости, предлагаются новые технические мероприятия, использование которых может привести к совершенствованию охраны труда.

Санитарно-гигиенические мероприятия по охране труда

Приводятся сведения о частоте проведения на предприятии предварительных и периодических медицинских осмотров работников, обеспечении их бесплатным лечебно-профилактическим питанием в связи с работой с особо вредными условиями труда, витаминными препаратами, молоком и другими равноценными пищевыми продуктами в соответствии с положениями нормативных правовых актов, создании мест организованного отдыха, помещений и комнат релаксации, психологической разгрузки, мест обогрева работников, а также укрытий от солнечных лучей и атмосферных осадков при работе на открытом воздухе, установлении сатураторных автоматов для приготовления газированной воды, устройствах централизованной подачи к рабочим местам питьевой и газированной воды, чая и других тонизирующих напитков, оснащении и техническом обеспечении медицинских пунктов на территории организации, при обретении для них необходимых медикаментов, приборов, оборудования, перемещении работников, выработавших предельный стаж работы по профессии, на другие рабочие места в соответствии с перечнем производств и профессий, представляющих опасность возникновения профессиональных заболеваний, расширении, реконструкции и оснащении санитарно-бытовых помещений, перемещении работниц, занятых на тяжелых работах и работах с вредными или опасными условиями труда, на другие рабочие места, выдаче специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты в соответствии с Типовыми отраслевыми нормами, утвержденными постановлениями Минтруда России Правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивиду-

альной защиты, обеспечении работников мылом, смывающими и обезвреживающими средствами в соответствии с установленными нормами.

Статистический анализ травматизма и профзаболеваний

На основании данных о травматизме и профзаболеваниях на предприятии за последние 3-5 лет (акты расследования несчастных случаев по форме Н-1, акты о случаях профессиональных заболеваний) рассчитываются коэффициенты частоты и тяжести (риски) травматизма и профзаболеваний. Осуществляется статистический анализ зависимости коэффициентов частоты и тяжести (рисков) травматизма и профзаболеваний от стажа работы и основных влияющих факторов.

В заключение раздела дается анализ полноты реализации регламентированных действующими нормативными документами санитарно-гигиенических мероприятий и их результативности с точки зрения влияния на снижение травматизма и профзаболеваний.

3. Организация и проведение горноспасательных работ при возникновении аварийной ситуации и работ по ликвидации последствий аварий

На основании изучения проектной и производственной документации следует определять категорию зданий и сооружений на поверхности по пожароопасности. Для рассматриваемого предприятия устанавливается соответствие мероприятий по обеспечению пожарной безопасности нормативным требованиям для принятой категории пожароопасности, в том числе: безопасные расстояния между границами сооружений, обеспечении противопожарных разрывов, обеспечение подъезда и проезда пожарного транспорта и т.п.

Для подземного комплекса анализируются статистические данные по произошедшим на предприятии пожарам и другим аварийным ситуациям. Определяется тип очага пожара: экзогенный или (и) эндогенный. В зависимости от типа очага пожара приводятся сведения о профилактических мероприятиях. Для эндогенного пожара могут в качестве мероприятий рассматриваться: минимизация потерь полезного ископаемого и сроков отработки участков со склонным к самовозгоранию полезным ископаемым, применение антипирогенов и предварительное увлажнение, закладка выработанного пространства, проведение полевых подготовительных выработок, изоляция выработанного пространства, применение бесцеликовых способов поддержания выработок и т.п. Для экзогенного пожара комплекс анализируемых мероприятий сводится к запрещению открытого огня, к выполнению требований пылегазового режима, к ограничению БВР в выработках опасных по газу и пыли, к исключению нахождения горючих материалов в горных выработках, к креплению негорючими материалами сопряжений выработок, мест расположения приводов конвейеров, устьев шурфов, стволов, капитальных выработок, камер с большим сроком службы и т. п.

В качестве профилактических мер общего характера следует дать характеристику многофункциональной системы безопасности, наличия или возможности оперативного сооружения пожарных перемычек, наличия сланцевых или водяных заслонов, наличия и рабочего состояния запасных выходов, своевременной разработки плана ликвидации аварий с учетом возможных сценариев развития пожара, степени подготовки военизированных горноспасательных частей.

4. Специальная часть

В специальной части дипломного проекта подробно разрабатываются мероприятия по совершенствованию охраны труда или организации и проведению горноспасательных работ. На основании стандартных и предложенных дипломантами методик определяются конструктивные параметры предлагаемых технических решений или процедура осуществления технических и организационных мероприятий. Основное внимание следует обратить на прогнозную оценку влияния предлагаемых мероприятий на снижение уровня производственного травматизма и профзаболеваний, на снижение риска возникновения аварийных ситуаций или минимизации их последствий, а также организацию горноспасательных работ.

Приложения

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной ВКР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В приложения могут быть включены:

- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- протоколы испытаний;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- заключение метрологической экспертизы;
- инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения НИР;
- иллюстрации вспомогательного характера.

- 1 Технологический раздел с подразделами:
 - общие сведения о анализируемом объекте и регионе его расположения;
 - технологическая схема производства и ее аппаратурное оформление;
 - анализ травматизма и профессиональной заболеваемости работников;
 - анализ рабочих мест по условиям труда.
- 2 Производственная санитария и гигиена труда:
 - оздоровление воздушной среды в производственных помещениях;
 - производственное освещение;
 - характеристики шума и вибрации на рабочих местах;
 - уровни ионизирующих и неионизирующих излучений;
 - медицинское и санитарно-бытовое обслуживание работников.
- 3 Производственная безопасность:
 - обеспечение электробезопасности на производстве;
 - пожарная профилактика и борьба с пожарами на объекте;
 - расчет надежности работы оборудования и оценка степени технического риска.
- 4 Система управления охраной труда и промышленной безопасностью:
 - организация и управление интегрированными системами обеспечения безопасности жизнедеятельности на анализируемом объекте;

Предлагаемая структурная схема основной части пояснительной записки является рекомендуемой. В зависимости от специфики конкретной темы ВКР она может быть изменена.

3.1.4. Требования к оформлению ВКР

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе должна быть оформлена на компьютере с использованием шрифта Times New Roman черного цвета, размер шрифта – 14 пт.

Дипломная работа вместе с приложением должна содержать 60 – 80 страниц.

Материал пояснительной записки располагается в порядке, изложенном в разделе 3.1.3.

Текст ВКР следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 30 мм.

Текст пояснительной записки оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библио-

течному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Текст записки следует излагать грамотно, четко, с использованием принятых научно-технических терминов, обозначений и определений.

Допускается сокращенная запись таких слов как т. д., т. е., т. п. и др. При использовании других сокращений нужно привести их список перед введением или обозначение термина приводится в тексте записки в скобках после первого его упоминания, например: автоматическая система управления (АСУ).

Все рисунки, таблицы и уравнения должны иметь нумерацию того раздела, в котором на них имеется ссылка. Иллюстрации и таблицы должны иметь наименование.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Детали прибора.

Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки в отчете. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Обязательна ссылка на материал, заимствованный из литературных источников.

Уравнения и формулы следует располагать в тексте пояснительной записки на свободных строках, пояснения символов формул следует приводить под ней.

Нумерация разделов – по порядку арабскими цифрами. Нумерация подразделов состоит из двух цифр, разделенных точкой: номера раздела и порядкового номера подраздела – 1.1 или 1.2 и т.д. (слова «раздел» и «подраздел» приводить не нужно). Более дробное деление не рекомендуется.

Введение, заключение, список литературы не нумеруются.

Заголовки разделов в тексте пояснительной записки пишутся прописными буквами по центру текста, заголовки подразделов – строчными буквами (кроме первой прописной) с абзаца. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точки в конце заголовка не ставят. Расстояние между заголовками разделов и подразделов – 1 интервал 7 мм). Расстояние между заголовком и текстом – 2 интервала (15 мм).

В пояснительной записке осуществляется сплошная нумерация страниц. Титульный лист, задание и календарный план включают в общую нумерацию, не записывая на них номер страницы. На последующих страницах номер проставляется.

К оформлению графической части дипломной работы предъявляются следующие требования.

1. Графическая часть дипломной работы должна содержать 6-8 листов формата А4, перечень листов и их содержание определяются руководителем работы

2. Графическая часть дипломной работы выполняется на компьютере. Каждый лист графической части должен содержать рамку и угловой штамп (основную надпись), располагаемый в правом нижнем углу листа.

Допускается демонстрационный материал выполнять в виде презентаций.

3.1.5. Порядок допуска к защите

Полностью законченная и оформленная в соответствии с требованиями выпускная квалификационная работа подписывается студентом, консультантами и руководителем. После этого работа должна пройти рецензию.

Порядок рецензирования

Студенту-дипломнику назначается рецензент из числа определенных приказом специалистов по данной теме, которому передаются для рецензирования сшитая пояснительная записка и чертежи графической части.

Рецензент в своем заключении отмечает актуальность темы, наиболее интересные проектные разработки, приводит краткое содержание работы, практическую и научную значимость, делает экономическую оценку решений и дает рекомендации по использованию разработанных решений. Далее отмечаются замечания по ВКР, определяется соответствие/несоответствие требованиям к ВКР и ставится оценка.

Далее вместе с письменным отзывом руководителя и рецензией не менее чем за 5 дней до защиты ВКР предоставляется заведующему кафедрой.

Заведующий кафедрой на основании предоставленных материалов решает вопрос о допуске студента к защите и ставит штамп «Допущен к защите» и свою подпись на титульном листе пояснительной записки и демонстрационных листах.

Если заведующий кафедрой не считает возможным допустить студента к защите выпускной квалификационной работы, то этот вопрос рассматривается на заседании кафедры в присутствии руководителя и студента, решение кафедры оформляется протоколом, который предоставляется ректору на утверждение.

3.1.6. Порядок защиты ВКР

Защита выпускной квалификационной работы является открытой и представляет собой итоговую форму оценки результатов процесса обучения в университете. Дату защиты выпускной квалификационной работы назначает заведующий кафедрой, расписание проведения защит утверждает проректор по учебной работе.

На период проведения государственной итоговой аттестации для обеспечения работы государственной экзаменационной комиссии ректор Университета назначает секретаря указанной комиссии из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, научных работников или административных работников Университета. Назначение производится при создании государственной экзаменационной комиссии включением в приказ по Университету. Секретарь государственной экзаменационной комиссии не является ее членом. Секретарь государственной экзаменационной комиссии ведет протоколы ее заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию. Основной формой деятельности комиссий являются заседания. Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа лиц, входящих в состав комиссий. Заседания комиссий проводятся председателями комиссий.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса. Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

На защите выпускной квалификационной работы в государственной экзаменацион-

ной комиссии обучающийся делает доклад по основным результатам и выводам, полученным в ходе ее выполнения. Для доклада по содержанию выпускной квалификационной работы обучающемуся отводится 7-8 минут. После заслушивания доклада обучающегося члены комиссии задают уточняющие вопросы по теме выпускной квалификационной работы, в том числе обязательные письменные вопросы по дисциплинам обязательного компонента вариативной части, изучаемым в ходе обучения в университете. Обобщающая оценка за выпускную квалификационную работу представляет собой оценку за уровень и качество подготовки выпускной квалификационной работы и за ответы на вопросы по профилирующим предметам.

3.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

В процесс подготовки и защиты выпускной квалификационной работы, устанавливается соответствие уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и оценивается сформированность всех компетенций ОПОП, демонстрирующих уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности:

Перечень вопросов для оценки достижений требуемых компетенций

Код	Содержание компетенции	Вопросы для проверки
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Методы научного исследования путём анализа и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез)
ОК-2	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития
ОК-3	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Основные события отечественной истории в контексте мировой истории
ОК-4	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Понятие и факторы экономического роста
ОК-5	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в области охраны труда и промышленной безопасности
ОК-6	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Понятия социальной и этической ответственности при принятии решений, различие форм и последовательности действий в стандартных и нестандартных ситуациях
ОК-7	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Процесс формирования целей профессионального и личностного развития, способы его реализации при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала
ОК-8	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Основные понятия теории физвоспитания; методы и средства физической культуры для обеспечения социальной и профессиональной деятельности.
ОК-9	Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС. Характер воздей-

	условиях чрезвычайных ситуаций	ствия вредных и опасных факторов на человека, методы и способы защиты от них
ОПК-1	способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Информационно коммуникационные технологии и информационная безопасность
ОПК-2	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Коммуникационные компетенции в профессиональной деятельности
ОПК-3	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Толерантное отношение к социальным, этническим, конфессиональным и культурным различиям
ОПК-4	готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	Морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр
ОПК-5	готовностью использовать научные законы и методы при геологопромышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов	Методы геологопромышленных оценок месторождений твердых полезных ископаемых
ОПК-6	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	Научные законы и методы оценки состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по добыче, переработке твердых полезных ископаемых
ОПК-7	умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	Работа с большим объемом информации для управления и обработки информационных массивов
ОПК-8	способностью 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	Интегрированные технологические системы эксплуатации горнодобывающих объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления

ОПК-9	владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	Основные методы анализа и управления состоянием горного массива при добыче твердых полезных ископаемых
ПК-1	Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых.
ПК-2	Владеть методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	Правовые и нормативные основы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр
ПК-3	Владеть основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Технологии разработки пластовых месторождений на основе комплексного подхода к использованию недр
ПК-4	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	Выбор и обоснование применения бурового оборудования, взрывчатых веществ, средств инициирования, взрывных приборов.
ПК-5	Готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Мероприятия по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду и повышению экологической безопасности горного производства
ПК-6	Использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов	Нормативно-правовая база документов, содержащих правила, процедуры, критерии и нормативы, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.
ПК-7	Умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	Методы и средства пространственно-геометрических измерений при проведении горных выработок
ПК-8	Готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	Состав и принципы построения автоматизированных систем управления производством.
ПК-9	Владение методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов	Принципы классификации минералов, их главные диагностические признаки и методы изучения

ПК-10	Владение законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений	Законодательные основы промышленной безопасности работ при добыче полезных ископаемых
ПК-11	Способность разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами	Состав номенклатуры эксплуатационной и организационной документации (графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами др.)
ПК-12	Готовность оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства	Основы ведения первичного учета выполняемых работ и анализа оперативных и текущих показателей производства
ПК-13	Умение выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	Виды и методы маркетинговых исследований.
ПК-14	Готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	Методы научных исследований в области промышленной безопасности и горноспасательного дела
ПК-15	Умение изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Базы научно технической - отечественной и зарубежной информации
ПК-16	Готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	Алгоритм организации научно-исследовательских работ
ПК-17	Готовность использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Виды испытаний оборудования и технологий (ГОСТ Р 15.201-2000)
ПК-18	Владение навыками организации научно-исследовательских работ	Процесс выполнения научно-исследовательской работы по ГОСТ 15.101-98
ПК-19	Готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Инновационные направления в области добычи, переработки твердых полезных ископаемых

ПК-20	Умение 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	Порядок согласования и утверждения технических, методических и иные документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ
ПК-21	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	Документационное обеспечение систем управления промышленной безопасностью
ПК-22	Готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях	Программные продукты общего и специального назначения, применяемые при на горнодобывающих предприятиях
ПСК-12.1	Готовность, в том числе психологически, осуществлять организацию работ по ликвидации последствий аварий и катастроф техногенного характера на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования опасных явлений, выполнять их качественный и количественный анализ	Структура и состав плана ликвидации аварии
ПСК-12.2	Способность обосновывать средства защиты в чрезвычайных ситуациях и режимы их работы, проводить контроль их состояния, регламентировать эксплуатацию защитной и спасательной техники	Средства защиты и спасательная техника, применяемые в чрезвычайных ситуациях.
ПСК-12.3	Способность проектировать системы защиты человека от опасных и вредных факторов производственной среды горных предприятий на основе научно-обоснованных методов и нормативных документов обеспечения безопасного ведения горных и взрывных работ при применении различных технологий разработки месторождений, освоении подземного пространства, с учетом мирового опыта и требований международных стандартов	Состав многофункциональной системы безопасности в угольных шахтах

	безопасности и охраны окружающей среды	
ПСК-12.4	Готовность осуществлять оценку проектной документации, действующих технологий и производств, сертификацию продукции по показателям травмоопасности, надежности	Требования к проектной документации по эксплуатации горных предприятий, в части обеспечения безопасности
ПСК-12.5	Способность системно анализировать фундаментальные и прикладные проблемы промышленной безопасности и горноспасательного дела, угрозы промышленной безопасности объектов горного производства и разрабатывать методы их исследования и предотвращения	Фундаментальные и прикладные проблемы промышленной безопасности и горноспасательного дела
ПСК-12.6	Умение организовывать работу по анализу состояния условий труда, совершенствованию и модернизации систем, средств и технологий обеспечения промышленной безопасности горного производства, работу по обучению работников культуре безопасности	Цель и задачи анализа состояния условий труда, систем, средств и технологий обеспечения промышленной безопасности горного производства, обучения работников вопросам охраны труда, промышленной безопасности и культуре безопасности труда

1. Из приведенного в таблице перечня вопросов обучающемуся задается три вопроса (по виду компетенций один вопрос) и выставляется оценка по пятибалльной системе. Выводится средняя оценка сформированности всех компетенций ОПОП. Если ответ обучающийся хотя бы на один из четырех вопросов оценивается неудовлетворительно, то и уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности оценивается как неудовлетворительный и дипломная работа снимается с защиты.

2. К докладу, представленному на защите ВКР, предъявляются следующие требования:

- соответствие содержания заданной теме;
- четкая постановка цели и задач;
- аргументированность и логичность изложения;
- свободное владение материалом;
- культура речи;
- выдержанность регламента.

Критерии оценивания доклада:

Оценка **«отлично»** по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется, если:

- выпускная квалификационная работа по формальным критериям и содержанию показывает оценку сформированности компетенций обучающегося «отлично»;
- выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано и отражает содержание выполненного исследования и выводы по его результатам, по продолжительности соответствует регламенту, подкреплено использованием информационных технологий;
- отзыв руководителя и рецензента на выпускную квалификационную работу не содержит замечаний или они не существенны;
- ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативных актов источников информации, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы,

показывают самостоятельность и глубину проработанности темы исследования.

Оценка **«хорошо»** по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется, если:

- выпускная квалификационная работа по формальным критериям и содержанию показывает оценку сформированности компетенций обучающегося «хорошо»;

- выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано и отражает содержание выполненного исследования и выводы по его результатам, но допускаются 1-2 неточности при раскрытии актуальности темы, цели и задач, предмета, объекта исследования, логике получения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов; по продолжительности соответствует регламенту, использование информационных технологий при выполнении и представлении демонстрационного материала несколько ограничено;

- отзыв руководителя и рецензента на выпускную квалификационную работу не содержит замечаний или имеет незначительные и / или несущественные замечания;

- в ответах на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии допущено нарушение логики, но в целом раскрыта сущность вопроса, ответы подкрепляются положениями нормативных актов источников информации, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину проработанности темы исследования.

Оценка **«удовлетворительно»** по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется, если:

- выпускная квалификационная работа по формальным критериям и содержанию показывает оценку сформированности компетенций обучающегося «удовлетворительно»;

- выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано и отражает содержание выполненного исследования, но допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, цели и задач, предмета, объекта исследования, допущена грубая погрешность в логике получения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее устраняется; по продолжительности превышает регламент; недостаточно показано использование информационных технологий при выполнении и представлении демонстрационного материала.

- отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу содержат замечания и перечень недостатков, которые не позволили обучающемуся полностью раскрыть тему;

- ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями нормативных актов источников информации, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину проработки темы; в процессе защиты выпускной квалификационной работы обучающийся продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

Оценка **«неудовлетворительно»** по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется, если:

- выпускная квалификационная работа по формальным критериям и содержанию показывает оценку сформированности компетенций обучающегося «неудовлетворительно»;

- выступление на защите выпускной квалификационной работы не структурировано и не отражает содержание выполненного исследования, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цель и задачи, предмет, объект исследования, допускаются грубые погрешности в логике получения наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются; по продолжительности значительно превышает регламент.

- отзыв руководителя или рецензента на выпускную квалификационную работу содержит аргументированный вывод о ее несоответствии работы требованиям к содержанию, структуре и оформлению;

- ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативных актов источников информации, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины проработки темы; в процессе защиты выпускной квалификационной работы обучающийся демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных при ее выполнении.